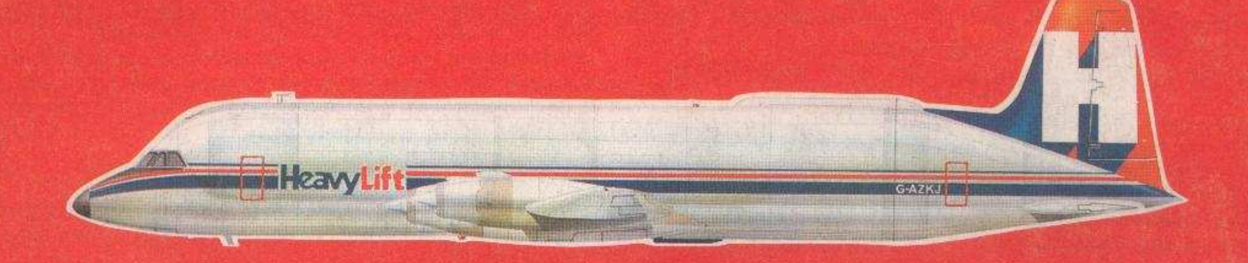
Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

177 175 PTAS



La evolución del bombardero ■ Bristol Britannia
Cronología de la Aviación

USAF
U.S. AIR FORCE

Editorial Delta, S.A.

Nuevas fronteras

La evolución del bombardero

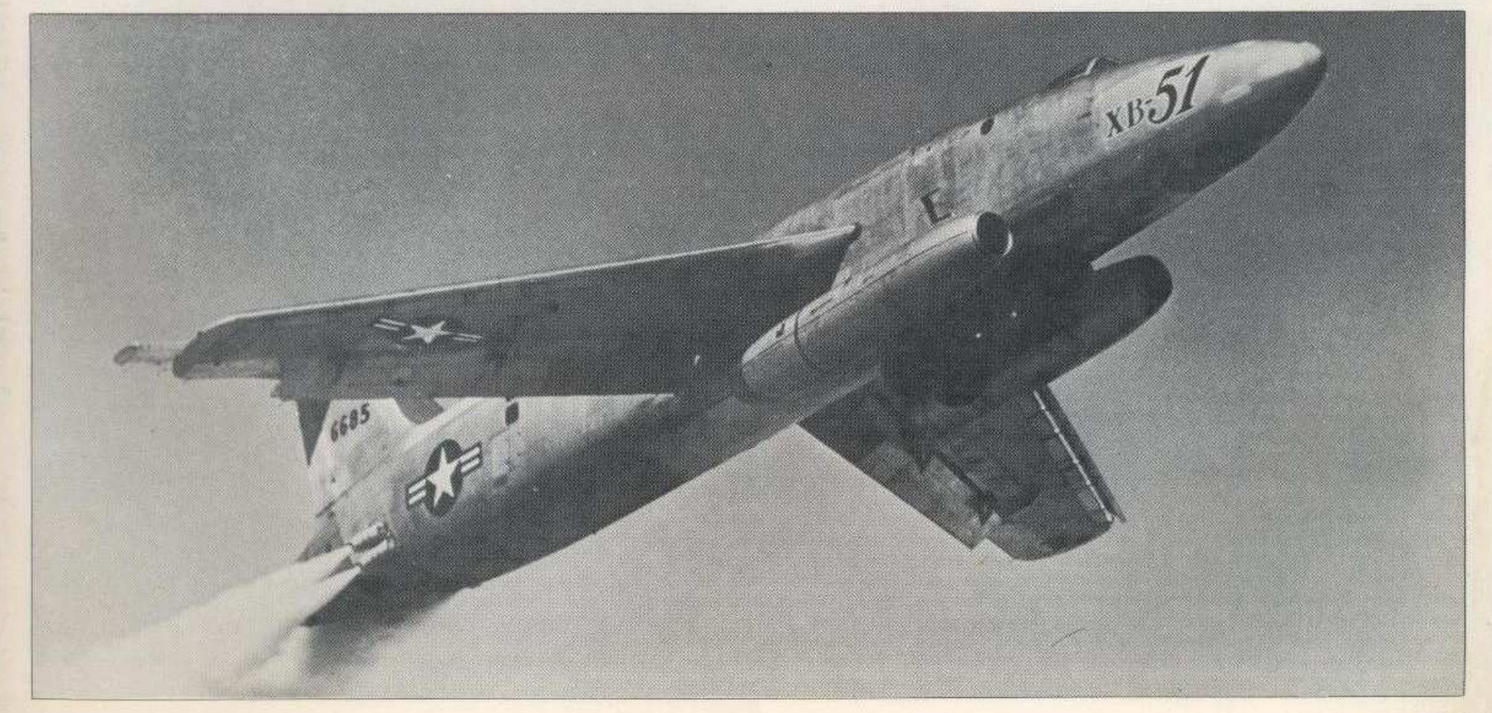
El fin de la II Guerra Mundial supuso el comienzo de una nueva era, en la que los bombarderos podían alcanzar sus objetivos a mucha más velocidad y doble altitud que durante el conflicto. Al mismo tiempo, utilizaban bombas de una potencia destructiva jamás lograda hasta entonces. El diseño de bombarderos avanzó a pasos agigantados.

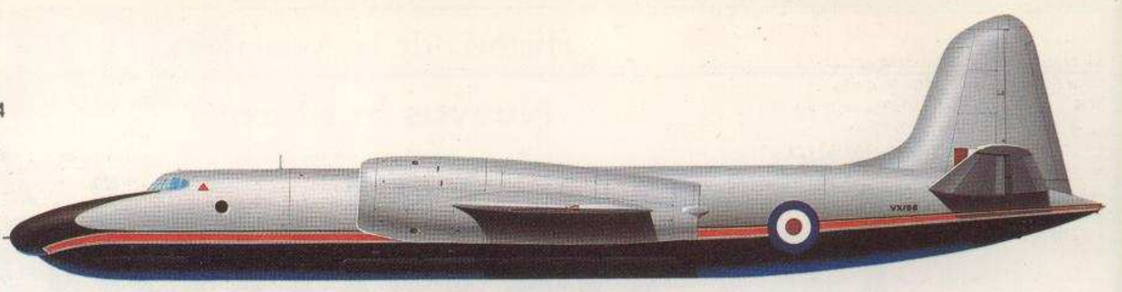
En los años que siguieron a la II Guerra Mundial, la USAAF (USAF a partir de setiembre de 1947) poseía una ventaja colosal sobre las demás potencias militares. Si bien su arsenal se redujo a una fracción del que desplegó durante las hostilidades, poseía bombarderos a reacción de elevadas prestaciones, tripulaciones altamente preparadas y, como no, armas nucleares.

En términos de designación numérica, su primer bombardero a reacción fue el Douglas XB-43, con dos turborreactores J35, derivado del XB-42 Mixmaster. Estos aparatos, de aspecto excesivamente clásico, eran especialmente eficientes pero no pasaron de prototipos. El Boeing B-44 fue redenominado B-50 y se convirtió en el primer bombardero normalizado del recién creado (1946) Mando Aéreo Estratégico (MAE). Básicamente un B-29 con la estructura revisada y motores R-4360 Wasp Major, podía volar a 640 km/h y disfrutó de una larga carrera, que terminó durante la guerra de Vietnam con la versión cisterna KB-50J con la planta motriz repotenciada mediante reactores. El North American B-45 Tornado fue prácticamente un contemporáneo suyo y, aparte del Ar 234B-2 de la Luftwaffe, fue el primer bombardero a reacción puesto en servicio. Propulsado por cuatro motores J35 (más tarde, J47), este modelo cuatriplaza era de fácil pilotaje y se hizo popular. En la cola conservó un armamento defensivo de dos ametralladoras de 12,7 mm.

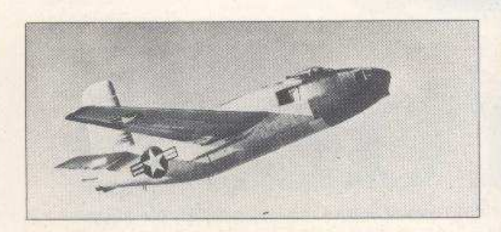
Los Convair B-46 y Martin B-48 fueron modelos convencionales y similares al B-45, y no pasaron de la fase de prototipos. Con el Boeing B-47 podía haber sucedido lo mismo, pero la compañía siguió los pasos de North American y su XP-86 y retrasó el programa durante un año hasta que se analizaron los avances alemanes en el campo de las alas en flecha. Como resultado de ello, cuando el XB-47 Stratojet emergió de la factoría de Seattle en diciembre de 1947 era mucho más avanzado que cualquier avión en servicio en esos momentos. Aunque era extremadamente grande, con un fuselaje de 33 m de longitud, sus alas y empenajes presentaban una fuerte flecha, y otro rasgo innovador era el empleo de seis turborreactores situados en dos góndolas dobles y dos simples bajo el ala. En lugar

Diseñado en respuesta a un requerimiento de la USAAF por un bombardero de apoyo cercano, el Martin XB-51 fue desarrollado como bombardero medio y demostró poseer excelentes características de pilotaje. Sin embargo, sólo se construyeron tres prototipos de este trirreactor de incidencia variable. El avión de la fotografía está despegando con la asistencia de cohetes (foto US Air Force).





Diseñado para el mismo requerimiento que los tres bombarderos «V» de producción, el cuatrirreactor Short S.A.4 Sperrin era considerado un modelo de emergencia por si fallaba cualquiera de los otros tres. Era un avión simple y fiable, pero la RAF prefirió el Vickers Valiant.



Tomando el XB-42 y remplazándole los motores de émbolo por turborreactores, Douglas produjo el prototipo del bombardero XB-43. Pero los múltiples retrasos dieron paso a un nuevo requerimiento de la USAAF, que fue satisfecho por otros aviones (foto US Air Force).



El voluminoso Martin XB-48 realizó su primer vuelo el 14 de junio de 1947, propulsado por seis turborreactores Allison J35-A-5 montados de forma muy peculiar. A pesar de sus prestaciones, este modelo resultaba obsoleto y fue abandonado (foto US Air Force).

de aterrizadores normales, Boeing optó por instalarle una disposición en biciclo, con pares de ruedas en tándem bajo el fuselaje, y con pequeños aterrizadores de equilibrio.

Gracias a su avanzado diseño, el B-47 era un ganador nato, pero lo que no se había previsto era que la resistencia aerodinámica fuese un 25 % menor a lo calculado. Así, el alcance cargado era mejor de lo que se esperaba, si bien no resultaba suficiente para las principales misiones intercontinentales del MAE. El alcance se mejoró de dos formas. Gracias a las aportaciones británicas, la técnica del repostaje de carburante en vuelo se pudo adoptar rápidamente, optimizada mediante un método desarrollado por Boeing, un «Larguero Volante» que se extendía desde el cisterna y se dirigía mediante controles aerodinámicos hasta un receptáculo en el bombardero. Además, Boeing consiguió instalar mayor cantidad de combustible en sucesivas versiones del B-47, de manera que el peso bruto alcanzó los 56 700 kg en el prototipo, los 72 575 kg en el B-47A, los 90 720 kg en el B-47B y la extraordinaria cifra de 104 320 kg en el B-47E, un peso superior al de cuatro Boeing B-17E Flying Fortress.

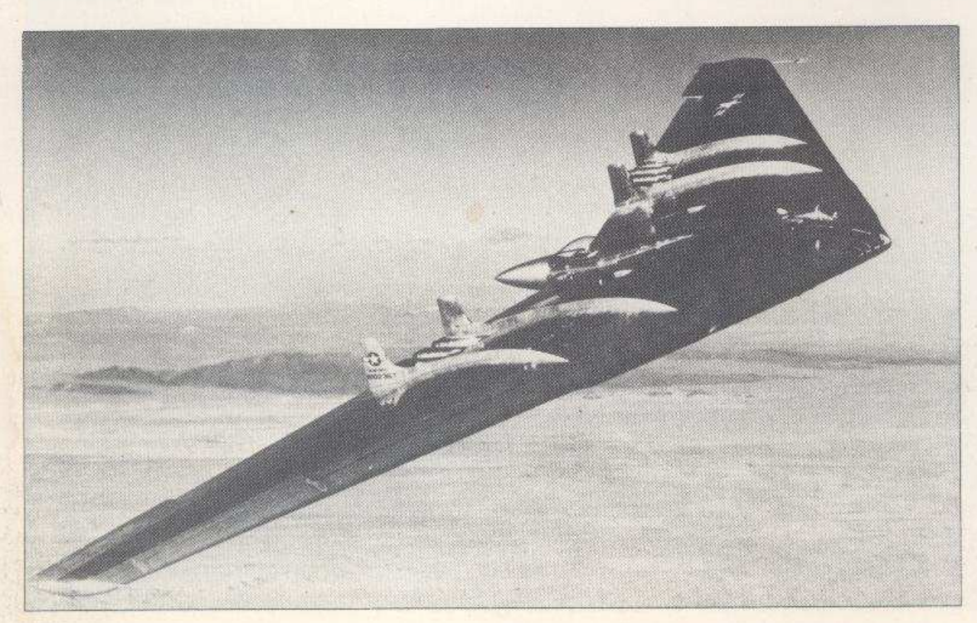
Las monstruosas alas volantes a reacción Northrop YB-49 no llegaron a entrar en servicio, como tampoco lo hizo el excelente Martin XB-51, que era virtualmente un avión «todo fuselaje». El Boeing B-52, por el contrario, se convirtió en uno de los bombarderos más importantes de la historia. Concebido originalmente como avión a turbohélice, ya que los reactores no proporcionaban el suficiente alcance, adoptó la forma actual gracias a la aparición de los voluminosos turborreactores Pratt & Whitney J57, ocho de los cuales, con un empuje unitario de 3 990 kg, propulsaron al YB-52 en su vuelo inaugural, en abril de 1952. Puesto en servicio con el MAE en 1955, este gigante de seis tripulantes fue construido en ocho versiones principales hasta un total de 744 unidades. El B-52G (193 ejemplares) introdujo depósitos integrales alares, una deriva más pequeña y cañones caudales mandados a distancia, en tanto que el B-52H (102 unidades) adoptó el turbofan TF33 de 8 170 kg de empuje y un único cañón T171 tipo «Gatling» en la cola. Estos últimos modelos se hallan todavía en servicio, tras haber quintuplicado su vida operacional prevista y, muchos de ellos, siendo utilizados a baja cota con un amplio arsenal de bombas convencionales o nucleares, misiles de crucero Hound Dog, racimos de misiles SRAM o, desde 1981, el Air Launched Cruise Missile (ALCM).

Las designaciones de B-61 a B-65 fueron utilizadas en misiles, y el Douglas B-66 fue una versión terrestre del A-3 Skywarrior de la US Navy. De los diseños posteriores hablaremos más adelante.

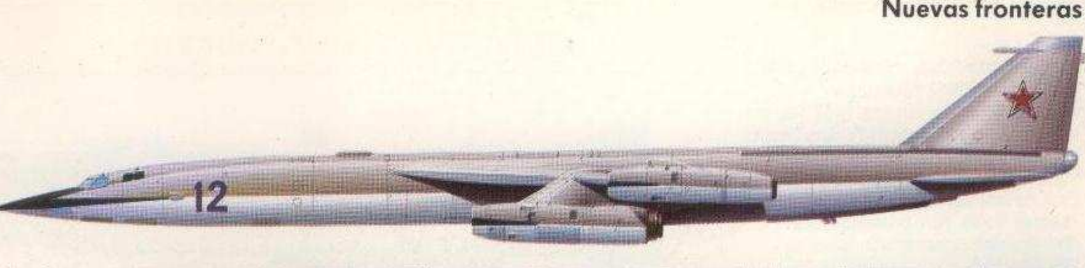
Aportaciones británicas

En un principio en Gran Bretaña no se dieron importantes esfuerzos para construir bombarderos modernos. Gracias al ingeniero «Teddy» Petter, el English Electric A.1 (Canberra) voló en mayo de 1949, y aunque era pequeño y falto de potencia, contaba con excelentes prestaciones y maniobrabilidad a alta cota, y gran número de ejemplares se construyeron para distintos cometidos y se distribuyeron en Gran Bretaña, Australia y Estados Unidos. Se redactó la Especificación B.35/46 por un voluminoso bombardero de largo alcance y, lo que nadie se esperaba, aparecieron cuatro tipos diferentes de bombarderos cuatrimotores, de los que tres (los Vickers-Armstrongs Valiant, Avro Vulcan y Handley Page Victor) entraron en servicio. Todos ellos presentaban alas relativamente grandes con los motores en su interior, cinco o seis tripulantes en una cápsula en el morro, ningún armamento defensivo, una bodega interna de armas capaz de llevar un misil de crucero y todos ellos se convirtieron más tarde en versiones de reconocimiento o cisterna. Un único modelo, el Valiant B.Mk 2, fue diseñado específicamente para misiones a baja cota. Esta propuesta no pasó de prototipo, y en 1964 la flota de aviones Valiant fue inesperadamente inmovilizada en tierra debido a que sus células no podían soportar los esfuerzos de volar a baja altitud.

La Especificación B.126/T pedía explícitamente un bombardero a reacción para volar a baja cota, pero las propuestas de diseño fueron rechazadas (una de ellas era la Avro 721). En 1955 se inició el desarrollo del bombardero supersónico de acero inoxidable Avro 730, con ocho motores P.176 en los bordes marginales alares, pero, junto a otros bombarderos potencialmente válidos, fue cancelado en 1957. Se suspendió asimismo el desarrollo de programas de tanto alcance como el de la bomba guiada Blue Boar y el del misil de crucero superficie-superficie Red Rapier, ambos abandonados en 1953. No hubo nada nuevo bajo el sol hasta que el modelo supersónico BAC TSR.2, concebido especialmente para efectuar penetraciones a ras de tierra, inició su desarrollo en 1958, entre presiones ministeriales encaminadas a fusionar las compañías constructoras de células y motores. El TSR.2 fue cancelado en abril de 1965.



La familia de alas volantes Northrop culminó con el YB-49, un bombardero pesado propulsado íntegramente a reacción que arrancó elogios del personal que lo evaluó. Sus prestaciones y carga útil superaban a la de su rival el B-36, que fue, sin embargo, el que consiguió los pedidos de producción (foto US Air Force).



El avanzado bombardero supersónico Myasishchev M-50 «Bounder» voló inicialmente con sus cuatro motores en góndolas subalares, pero en la configuración posterior (ilustrada) dos de los reactores se hallaban en los bordes marginales. Se construyeron varios prototipos, pero no llegó a entrar en producción.

La Unión Soviética basó sus bombarderos de posguerra en el Tupolev Tu-4, una copia mejorada de los Boeing B-29 que habían aterriado en territorio soviético en 1944. En tanto que varios Tu-4 volaron con motores de turbohélice, el desarrollo en sí comenzó con el agrandado Tu-80 (cuatro ASh-73FN de 2 400 hp) y el Tu-85 (cuatro VD-4K de 4 300 hp), pero estos proyectos no pasaron de la fase de prototipos. Eso mismo sucedió con la serie de bombarderos medios birreactores Ilyushin, los Il-30, Il-46 y el transónico Il-54, pero el menudo Il-28 se impuso a los Tu-73 y Tu-78 y fue construido en grandes cantidades, de una calidad similar a la del Canberra. El Tupolev Tu-81, algo parecido a una versión agrandada del Il-28, fue producido para la AV-MF (fuerza aeronaval) como torpedero y avión de reconocimiento. Los únicos cuatrirreactores de los años cuarenta, los Il-22 y Sukhoi Su-10, no fueron aceptados.

El desarrollo del gigantesco turborreactor AM-3 (RD-3) dio paso a dos bombarderos de alas en flecha muy importantes, cuyas carreras operacionales han durado más de 30 años. Tupolev usó dos de esos motores instalados en las raíces alares del prototipo Tu-88 de 1952, a partir del cual se produjeron más de 2 000 bombarderos con la designación de Tu-16 (que también se ha construido en China como H-6). De características similares a las del B-47, estas máquinas introdujeron uno de los rasgos distintivos de los productos Tupolev: aterrizadores principales con bogies de ruedas que se retraían en grandes compartimienos aerodinámicos situados en los bordes de fuga alares.

Los gigantes de Myasishchev

Para sus aviones estratégicos, Myasishchev utilizó la misma disposición pero con cuatro motores RD-3, instalados como en el Vickers Valiant. El peso cargado de 165 toneladas era soportado por bogies de cuatro ruedas en tándem, de tipo biciclo, con aterrizadores de equilibrio bajo los bordes marginales (separados entre sí 50 m). No fue posible cumplir con los requerimientos de alcance, aunque más tarde se adoptó el repostaje de carburante en vuelo, y los bombarderos M-4 aún en servicio son esencialmente aviones cisterna. A finales de los años cincuenta, Myasishchev fue asimismo responsable de los M-50 y M-52, gigantescos bombarderos supersónicos propulsados cada uno de ellos por dos pares de enormes motores y con unos fuselajes de 57 m de longitud y configurados según la *Regla del Área*. Su producción fue muy limitada.

Yakovlev utilizó su caza nocturno birreactor Yak-25 de 1953 como punto de partida para una larga serie de birreactores progresivamente mejorados, empleados en cometidos de reconocimiento y bombardeo pero siempre sobre distancias tácticas. En el otro extremo de la escala de alcances, la poderosa OKB (oficina de proyectos) de Tupolev usó el turbohélice Kuznetsov NK-12 para crear un avión de características únicas, el Tu-95, que voló en el verano de 1954. Ese monstruoso motor comenzó con una potencia de 11 795 hp y fue desarrollado hasta los 15 000 hp, accionado enormes hélices contrarrotativas de ocho palas cuyas puntas funcionaban a régimen supersónico. Ningún otro avión de hélice ha disfrutado de prestaciones similares a las de estos aviones de alas en flecha, que combinaban una fabulosa capacidad de carga con alcances intercontinentales y velocidades de 900 km/h. Los primeros modelos puestos en servicio fueron designados Tu-20 y utilizados como bombarderos. Aparecieron a continuación versiones de reconocimiento y lanzamiento misiles, seguidas en los años setenta por la variante antisubmarina Tu-142 y a principios de los ochenta por otro modelo que es capaz de utilizar un nuevo misil de crucero de largo alcance. Con un peso de 188 toneladas, estas máquinas están teniendo una carrera activa tan larga como la del B-52, si bien en mayor número de cometidos.

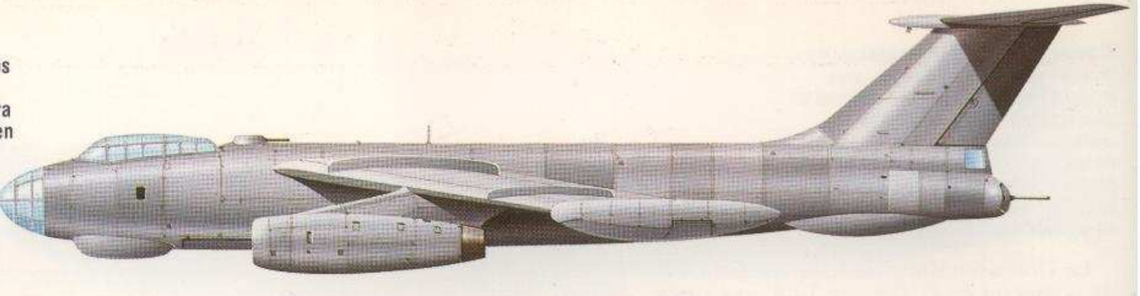
En 1955, Tupolev puso en vuelo el Tu-98, un bombardero birreactor de velocidad supersónica en horizontal. A partir de él derivó el



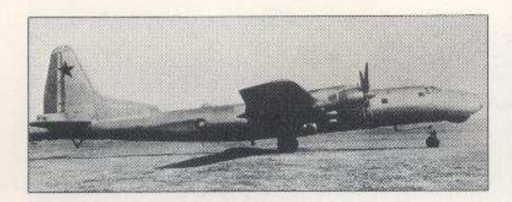
Con un característico morro acristalado para el navegante y bombardero, el Ilyushin Il-54 conservaba algunos rasgos clásicos del diseño aeronáutico soviético pero, con sus prestaciones transónicas, ala en delta de fuerte flecha y aterrizadores principales en tándem, pertenecía a una nueva generación de aviones.



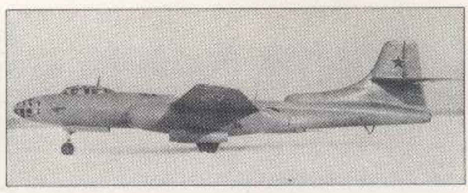
El BAC TSR.2 fue diseñado como bombardero de alta velocidad, largo alcance y capacidad de volar a baja cota, en sustitución del viejo Canberra de la RAF. Su corto programa de evaluación bastó para que demostrase fenomenales prestaciones y posibilidades, pero fue cancelado (foto British Aerospace).



Al concluir la II Guerra Mundial, muchos diseños alemanes quedaron a disposición de los Aliados. El EF 150 era uno de ellos, y su desarrollo concluyó en la URSS en forma del bombardero medio de largo alcance Samdet 150. Este modelo fue derrotado por el Tupolev Tu-88, pero posteriormente revivió como el transporte comercial VEB Tipo 152.



Algunas de las características del diseño de los aviones soviéticos de posguerra tienen su origen en el Boeing B-29, del que algunos ejemplares aterrizaron en la URSS durante la II Guerra Mundial. El avión de la fotografía es un Tupolev Tu-80, un derivado agrandado del Tu-4, que no entró en producción.



Similar a simple vista al Ilyushin Il-28, el proyecto Tupolev Tu-73 (denominado Tu-14 por los militares) fue repotenciado en alguno de sus ejemplares mediante la adición de un reactor Rolls-Royce Derwent en la cola. Se construyeron unos 200 Tu-14 para la Armada soviética y sus entregas comenzaron en 1950.

mucho mayor Tu-22, construido a principios del decenio de 1960 para varias misiones de reconocimiento y bombardeo, y con una inusual colocación de sus grandes motores con poscombustión, a cada costado de la deriva, sobre la sección trasera del fuselaje. Utilizando bombas de caída libre, los Tu-22 han entrado dos veces en acción, con las Fuerzas Aéreas de Libia sobre Tanzania y en el curso de varias misiones de las Fuerzas Aéreas de Iraq contra Irán. Otras versiones utilizan misiles de crucero. A su vez, el Tu-22 sirvió de base para el Tu-22M, con geometría variable en las secciones externas alares para mejorar la relación alcance-carga útil y las prestaciones en pista. El principal lote de producción del Tu-22M, llamado «Backfire-B» por la OTAN, incorpora varios cambios, como el fuselaje rediseñado, con los motores en su interior y alimentados a través de largos conductos, y los aterrizadores principales escamoteándose en el ala en vez de en contenedores especiales.

Los Tu-22M han sido construidos en grandes cantidades, tanto para la Aviación Estratégica como para la AV-MF. Algunos presentan filas de soportes externos para bombas, en tanto que otros llevan uno, dos o tres misiles de crucero. La última versión tiene tomas de aire más avanzadas y, probablemente, mejores prestaciones (el «Backfire-B» alcanza una velocidad punta de Mach 2 a alta cota).

Similares prestaciones posee, según se ha estimado, el último y mayor bombardero soviético, aparecido en 1981. Denominado «Blackjack» por la OTAN, es posiblemente el mayor y más potente avión de combate del mundo. Tiene cuatro motores montados bajo las raíces de sus alas en geometría variable, y entre las pocas cifras que se conocen destacan una longitud de 55 m y un peso bruto de 260 815 kg.

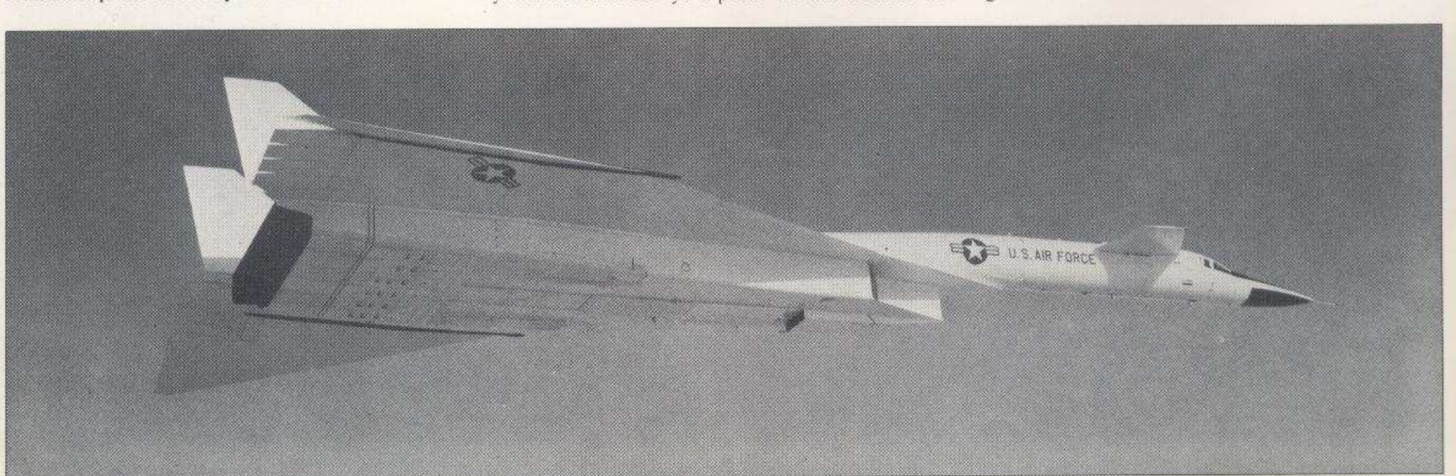
El único bombardero supersónico occidental es actualmente el Dassault Mirage IVA del Armée de l'Air francés. Propulsado por dos tuborreactores con poscombustión Atar 9K, este modelo lleva una bomba nuclear de 60 kilotones o bombas convencionales, pero su alcance es muy poco adecuado, de modo que su sistema de operación es por parejas: los dos aviones reciben combustible en vuelo de un cisterna Boeing C-135F y más tarde uno de los Mirage IV A reposta al otro.

La USAF dispuso de 116 bombarderos supersónicos más grandes y capaces que el francés, los General Dynamics (Convair) B-58 Hustler, cuyo primer vuelo tuvo lugar en 1956. Se mostraron muy caros de explotación y mantenimiento y, a pesar de un alcance de 8 250 km sin repostar, incapaces de desempeñar las misiones más cruciales: los supervivientes fueron retirados en 1970. El fabuloso North American XB-70 Valkyrie, construido en acero inoxidable y propulsado a Mach 3 por seis motores J93 de 13 600 kilogramos de empuje, no llegó a entrar en producción. A falta de algo mejor, el B-52 fue varias veces puesto al día. El B-52D fue reconstruido para llevar pesadas cargas de bombas convencionales (hasta 105 de 340 kg) y los B-52G y B-52H han sido repetidamente actualizados con nuevos sistemas electrónicos de navegación, contramedidas y lanzamiento de armas.

A largo plazo resultaba esencial la posesión de un nuevo bombardero, y tras dilatados estudios realizó su primer vuelo en diciembre de 1974 el North American (Rockwell) B-1. Propulsado por cuatro motores General Electric YF101 de 13 600 kg, el B-1 fue diseñado originalmente para volar a Mach 2 a alta cota, con alas de geometría variable, tomas de aire de perfil variable para los motores y la tripulación instalada en una cápsula eyectable y estanca. Más tarde, sin embargo, tuvo que aceptarse que los ataques debían realizarse a la menor cota posible, y las tomas de aire de los motores se simplificaron, la tripulación se instaló en asientos eyectables ordinarios y se aplicaron renovados esfuerzos en el campo de las contramedidas electrónicas y la reducción del área de eco y la firma radar, en otras palabras, en hacer que el B-1 fuese más difícil de detectar. En 1977 el presidente Carter canceló el programa de producción, que fue más tarde resucitado por Ronald Reagan; está previsto que se construyan 100 ejemplares del modelo mejorado B-1B.

Tan importantes son los logros en la reducción del área de eco que las llamadas técnicas «furtivas» dominan actualmente el desarrollo de los bombarderos. Se hacen los máximos esfuerzos para conseguir exteriores compactos y limpios, hasta el extremo que el B-1 original tenía un área de eco veinte veces menor que un B-52. Actualmente, Northrop está trabajando en un nuevo bombardero «furtivo», diseñado desde el principio para que tenga un grado de detección mínimo.

Los limpios y futuristas perfiles del North American XB-70A Valkyrie ocultan problemas estructurales y de sistemas, comunes en aquellos diseños que se aventuran a nuevos campos de la tecnología. Sólo se construyeron dos ejemplares de este bombardero intercontinental, uno de los cuales sufrió una fatal colisión en pleno vuelo en junio de 1966.



Bristol Britannia

El Britannia podía haber dominado la práctica totalidad del mercado de los aviones comerciales de largo alcance a principios de los años cincuenta. Pero, en vez de eso, padeció una serie de problemas inducidos por la poca profesionalidad de las aerolíneas británicas. De hecho, su aparición tuvo una escasa repercusión internacional.

Algunos aviones comerciales actuales como los McDonnell Douglas DC-9 y DC-10 (mucho mayores y más complejos que el Britannia), entraron en servicio al cabo de un año de su primer vuelo. Sin embargo, en el caso del Britannia ese proceso demoró cinco años, un período sumamente crítico durante el cual las principales compañías con rutas de largo alcance entraron plenamente en la era del reactor. El avión en sí era excelente, muy apreciado por las tripulaciones y los pasajeros. (Un caso similar fue el del BAC VC10, que de igual forma padeció los efectos de la indecisión de la aerolínea para la que había sido diseñado.)

Esta historia comienza el 23 de diciembre de 1942 cuando el gobierno británico creó el primer Comité Brabazon para que recomendase los nuevos tipos de aviones comerciales que debían diseñarse tras la II Guerra Mundial. Se sugirieron nueve tipos, de los que el más importante parecía ser un aparato de rutas principales, de la categoría de los 45 300 kg, concebido como competidor de los Lockheed Constellation y Douglas DC-6. Avro esbozó un turbohélice en respuesta a este requerimiento «Brabazon III», pero finalmente se convirtió en un avión de reacción (Avro 693) que fue cancelado en 1947. De este modo, Gran Bretaña tuvo que utilizar los Avro Tudor, Handley Page Hermes y bombarderos convertidos, que eran máquinas faltas de toda competitividad.

A pesar de ello, BOAC emitió en diciembre de 1946 un requerimiento por un MRE (Medium-Range Empire) menos ambiciosa todavía que la especificación Brabazon III. Bristol sugirió la construcción bajo licencia de un Constellation con motores Centaurus, pero las reservas de dólares eran mínimas y se prefirió emitir la Especificación 2/47 por un diseño completamente nuevo. El Bristol Tipo 175 no era una mala propuesta, pero como sólo podía llevar 32 plazas, sus cuatro Centaurus resultaban excesivos, de modo que fue agrandado hasta los 46 860 kg, con un ala de 164,90 m^2 y capacidad para 48 pasajeros. BOAC declinó el riesgo de cursar un pedido de producción, pero el 5 de julio de 1948 el Ministerio de Abastecimientos puso el proyecto en marcha mediante la firma de un contrato por tres prototipos. El *compound* diesel Napier Nomad y el turbohélice Bristol Proteus eran por entonces alternativas posibles al Centaurus, de modo que a finales de 1948 BOAC comenzó a interesarse por la propuesta a turbohélice.

La introducción del Bristol Britannia dio al Mando de Transporte de la RAF su primer modelo a turbohélice. Este tipo fue ampliamente utilizado en misiones estratégicas de largo alcance a nivel global y fue la base del despliegue rápido de la Reserva Estratégica del Ejército británico. Se suministraron 20 Britannia C.Mk 1 y tres C.Mk 2, estos últimos con mayores compuertas de carga (foto MoD).





Este Britannia fue uno de los dos que llevaron matrícula civil mexicana. Construido como el G-ANCB para BOAC, fue entregado en realidad a Aeronaves de México SA en 1957 y retirado en 1965.

El Britannia Serie 312 voló en julio de 1957 y los primeros ejemplares se entregaron a BOAC tras una serie de vuelos de calibración sobre el Atlántico Norte. Se produjeron 18 unidades de este tipo, que acabaron sus días en otras aerolíneas.

El Proteus había sido diseñado como un motor muy avanzado y económico para los Bristol Brabazon II y Saunders-Roe Princess, y debido a que ambos aviones presentaban las tomas de aire en los bordes de ataque, el Proteus hubo de ser desarrollado con reversión de flujo: el aire se admitía a través de unas tomas que lo conducían a popa del motor, desde donde era desplazado hacia adelante mediante unos compresores hasta las cámaras de combustión y era expelido hacia atrás a través de las turbinas. Era el motor más complejo de la historia, y cuando el doctor Stanley Hooker «fichó» por Bristol, en enero de 1949, quedó horrorizado. Casi todos los componentes del motor presentaban problemas, incluso desarrollando la mitad de los 3 000 hp previstos, y era demasiado pesado. A mediados de 1950 Hooker fue nombrado ingeniero jefe y decidió que el Proteus debía ser rediseñado. Pero, a causa de las demas aplicaciones previstas, el nuevo Proteus 3 debía conservar sus sistemas de reversión de flujo; desde luego, si Hooker hubiese sabido que el Brabazon y el Princess iban a ser cancelados al cabo de poco tiempo hubiese podido situar mejor las tomas de aire y haber ahorrado años de dificultades al Britannia. Pero Hooker no era un adivino, y cuando el Proteus 3 apareció, en mayo de 1952, era muy parecido a su antecesor, si bien era más corto, 450 kg más ligero y proporcionaba 530 kg adicionales de empuje.

El Tipo 175

Mientras tanto, los diseñadores del avión, dirigidos por A.E. Russell, estaban creando el Tipo 75, con un fuselaje presionizado de 366 cm de diámetro, una soberbia ala agrandada hasta los 190,90 m^2 y grandes flaps de doble ranura, góndolas de menor diámetro (gracias a la eliminación del voluminoso Centaurus) y aterrizadores principales con bogies Messier que, a causa de la situación del motor, se retraían hacia atrás. BOAC no estuvo conforme con los depósitos integrados de combustible, pero en cambio tuvo que aceptar el encolado con adhesivo Redux (empleado también en el de Havilland Comet) y unos sistemas de control de vuelo en los que el piloto sólo movía directamente unos compensadores servoasistidos situados en los bordes de fuga que se encargaban de mover las superficies de control.

A.J. «Bill» Pegg pilotó el G-ALBO, el primer prototipo (denominado más tarde Britannia 101), cuando éste realizó su vuelo inaugural desde Filton el 16 de agosto de 1952. Las únicas modificaciones visibles eran la deformación hacia arriba de los bordes marginales y el desvío de los conductos de escape de los motores, que ahora pasaban por la parte superior de las góndolas y descargaban a popa del borde de fuga. Una decisión inusual fue la de interconectar el timón de dirección y los compensadores internos de los alerones. Pero el Britannia fue, desde un principio, un avión muy correcto y oportuno, y lo hubiese seguido siendo si la flota de 25 aviones prevista para BOAC (el contrato se había firmado el 28 de julio de 1949) hubiese entrado en servicio en la fecha concertada, en 1954. A diferencia del Comet, que apareció como una propuesta exótica y atractiva pero muy arriesgada, el Britannia tenía entonces el mercado mundial a sus pies.

El 4 de febrero de 1954, la delegación invitada era de KLM, que probó el segundo avión (G-ALRX); este aparato había volado en diciembre de 1953 y, por primera vez, propulsado por el motor rediseñado. Hooker sólo había conservado un componente del Proteus original, el sistema reductor de la hélice. Cuando el avión volaba sobre Herefordshire, el engranaje maestro de salida rompió los dientes; la turbina, repentinamente libre de carga, se sobreaceleró instantáneamente y explosionó, y algunos de los fragmentos atravesaron un depósito de aceite y se declaró un incendio. Pegg puso rumbo a Filton, pero el fuego era tan intenso que amenazaba con afectar los largueros alares, de modo que se vio obligado a aterrizar en emergencia en las marismas del Severn. Aconsejado por Bob Plum, Hooker instaló más tarde engranajes helicoidales que solucionaron el problema (y añadió un sistema de interrupción inmediata del flujo de carburante que se accionaba cuando la turbina se pasaba de vueltas; sin embargo, este mecanismo no llegó nunca a entrar en acción en los millones de horas de vuelo del



Un Serie 314 de Canadian Pacific (CPAL). Esta aerolínea recibió seis ejemplares de este tipo, uno de los cuales estableció un récord entre Vancouver y Tokio, cubriendo el trayecto en 11 horas 44 minutos.



Construido como un avión Serie 305 para Northeast, a la que no fue entregado, este aparato fue convertido en un Serie 308 para la compañía argentina Transcontinental SA. Posteriormente sirvió con Monarch Airlines.

Un Bristol Britannia Serie 312 que sólo sirvió en compañías británicas fue el G-AOVI. Originalmente utilizado por BOAC, fue transferido a British United, Caledonian Airways y, en 1968, a Monarch Airlines.



Este Bristol Britannia Serie 318 es uno de los pocos aviones de Cubana que no han sido construidos en la URSS. En la ilustración lleva uno de los primeros esquemas de decoración que le fueron aplicados.

modelo). Pero el G-ALRX resultó muy afectado por el agua salina y los cables con que fue extraído de la marisma, lo que retrasó el programa. En mayo de 1954 el piloto de pruebas Walter Gibb vivió un medio tonel a muy baja cota cuando al G-ALBO se le estropeó el accionamiento de los flaps; el accidente que siguió dejó a Bristol sin ningún ejemplar en estado de vuelo hasta que el primer Britannia 102 de serie, el G-ANBA, despegó el 15 de setiembre de 1954.

Ya en 1952 BOAC había propuesto una versión de carga, la Serie 200, con el fuselaje alargado. A partir de ella apareció la Serie 300 de pasaje y la Serie 250 de tráfico mixto, y hacia 1955 se había completado el diseño de la variante de largo alcance Serie 310, con depósitos integrados en las secciones externas alares que incrementaban la capacidad de carburante de 30 320 a 38 580 litros. El Proteus Mk 755 era capaz de desarrollar 4 455 hp, con lo que compensaba el aumento de peso bruto hasta los 83 900 kg, y el resultado fue un avión muy atractivo para las rutas de largo alcance. En 1954, Canadair adquirió una licencia del Britannia como base de un avión de patrulla marítima, como se comentará más adelante, al tiempo que se erigía una segunda fuente de producción en la factoría de Shorts en Belfast. La línea de montaje irlandesa comenzó a trabajar con siete Serie 302 para BOAC; esta aerolínea pidió el mayor alcance de la Serie 302, y ello se solucionó en los cinco últimos aviones, que se convirtieron en la Serie 305. Pero BOAC no aceptó los Serie 302 ni los 305, y finalmente encargó quince Serie 102, los únicos Britannia de fuselaje corto, y once Serie 312 de largo alcance. Las entregas de la Serie 102 comenzaron, a bajo ritmo, en 1955, con el peso en despegue incrementado a 70 300 kg (comparados con los 58 970 del G-ALBO y los 63 500 kg del G-ALRX) y el de aterrizaje a 55 790 kg, con ocho tripulantes y 90 pasajeros. El cuarto Serie 102 fue por alguna razón modificado con interior de primera clase y bar, y permaneció en tierra cuando podía haberse sumado al programa de desarrollo, que exigía unas 2 000 horas con asistencia de tripulaciones de BOAC. Por fin, dos aviones con sus certificados de navegación fueron entregados en Heathrow el 30 de diciembre de 1955, pero destinados a la evaluación de rutas. En marzo de 1965, uno de ellos sufrió rateos en sus cuatro motores mientras atravesaba una formación de cumulonimbos sobre Uganda. El problema se debía a la formación de grandes cantidades de hielo y nieve derretida en la curva del conducto de admisión de aire; al deshacerse, los motores funcionaron perfectamente. Hooker, asignado a la recién creada Bristol Aero-Engines, no le dio importancia, instaló un sistema de reencendido instantáneo y afirmó que ese problema sólo podría darse en los trópicos y que podía evitarse (en las raras ocasiones en que fuera necesario) eligiendo una altura o ruta ligeramente diferentes. Pero BOAC rechazó de plano tales soluciones y dilapidó dos años mientras hacía una montaña de ese grano de arena. Ello puso a Bristol en el camino de la bancarrota y ayudó a disipar el interés que otras aerolíneas sentían por el avión.

La única excepción fue la israelita El Al, que sin tantos aspavientos encargó tres Serie 313 de largo alcance y a partir del 19 de diciembre de 1957 los puso en servicio en su prestigiosa ruta entre Tel Aviv y Nueva York. En el que iba a ser su primer vuelo, cientos de observadores esperaban ansiosos si el 4X-AGA tendría que hacer escala en Roma para repostar; pero no fue así, sino que estableció un récord mundial de distancia para aerolíneas al cubrir 9 820 km sin escalas, a una velocidad media de 645 km/h.

Se estrella la Serie 301

El único avión Serie 301 (G-ANCA) fue pintado en la librea de Capital pero no se vendió, y se estrelló trágicamente en Bristol el 6 de noviembre de 1957 a causa, se dijo, de un fallo en el piloto automático. Los dos Serie 302, sin depósitos de largo alcance, fueron adquiridos en México. Las demás variantes aparecen en nuestra relación habitual. El mayor usuario a largo plazo fue la Royal Air Force británica, que utilizó 26 ejemplares con notable éxito durante varios años; a la hora de escribir este artículo, el XX367 se halla todavía basado en Boscombe Down. Los Britannia civiles han volado bajo bandera de Argentina, Bélgica, Burundi, Canadá,



Un diseño muy válido con una importante capacidad de carga, el Canadair CL-44D ha servido con muchas aerolíneas. Una de ellas fue Seaboard World, una compañía de transporte transatlántico de mercancías que lo empleó en los años sesenta.



Una compañía que ha utilizado tanto los Britannia como los CL-44D es la irlandesa Aer Turas. El avión de la fotografía, uno de los primeros CL-44, sigue todavía en servicio con la aerolínea, especializada en el transporte de cargamentos de sangre.



Canadair produjo en principio el avión de patrulla marítima CL-28 Argus, basado en el fuselaje del Britannia. A partir de él desarrolló un transporte militar, el CL-44, que fue utilizado por las RCAF en misiones de largo alcance con la designación CC-106 Yukon. El ejemplar de la fotografía perteneció al 437.° Squadron.

Cuba, Checoslovaquia, España (tres ejemplares de Air Spain), Estados Unidos, Ghana, Irlanda, Israel, Kenia, Liberia, México, Paquistán, Suiza, Uganza y Zaire, así como con los colores de varias aerolíneas independientes británicas.

El equipo de Hooker había desarrollado un excelente nuevo turbohélice, el Orion, que no sólo proporcionaba mejor eficiencia de carburante y menos peso, sino que también eliminaba la insidiosa reversión de flujo y mantenía una potencia constante de 5 150 hp desde el nivel del mar hasta los 6 100 m, lo que daba excelentes prestaciones de crucero. Bristol planeó el Britannia Serie 400 en torno a este motor, del que un ejemplar fue evaluado en el G-ALBO en agosto de 1956. La colaboración con General Dynamics dio lugar al proyecto Tipo 187, un «Britannia de ala delgada» con fuselaje de doble sección y dos cubiertas, que prometía unos costos sin precedentes en lo tocante a kilómetro por asiento, con 200 plazas a 800 km/h y sobre grandes distancias.

Construcción canadiense

Canadair, otra empresa del grupo General Dynamics, usó solamente la célula básica en el avión de patrulla marítima CL-28, del que construyó 33 unidades en 1957-60 con la denominación Argus. La licencia de Canadair comprendía también una versión de transporte para las RCAF (CAF actualmente), y ésta fue construida en Montreal con el motor Tyne, el fuselaje alargado hasta los 41,63 m y el peso incrementado a 92 986 kg. Se añadieron grandes compuertas de carga en el costado de babor y otros muchos cambios, y el avión resultante realizó su primer vuelo el 15 de noviembre de 1959. Designado CL-44-6, se convirtió en servicio en el CC-106 Yukon, y los doce ejemplares producidos sirvieron en los Squadrons n.^{os} 437 y 412 (los n.^{os} 15929 y 15932 eran aparatos VIP) hasta su sustitución por Boeing 707 en 1970-71. Desde entonces han iniciado una nueva carrera con aerolíneas civiles.

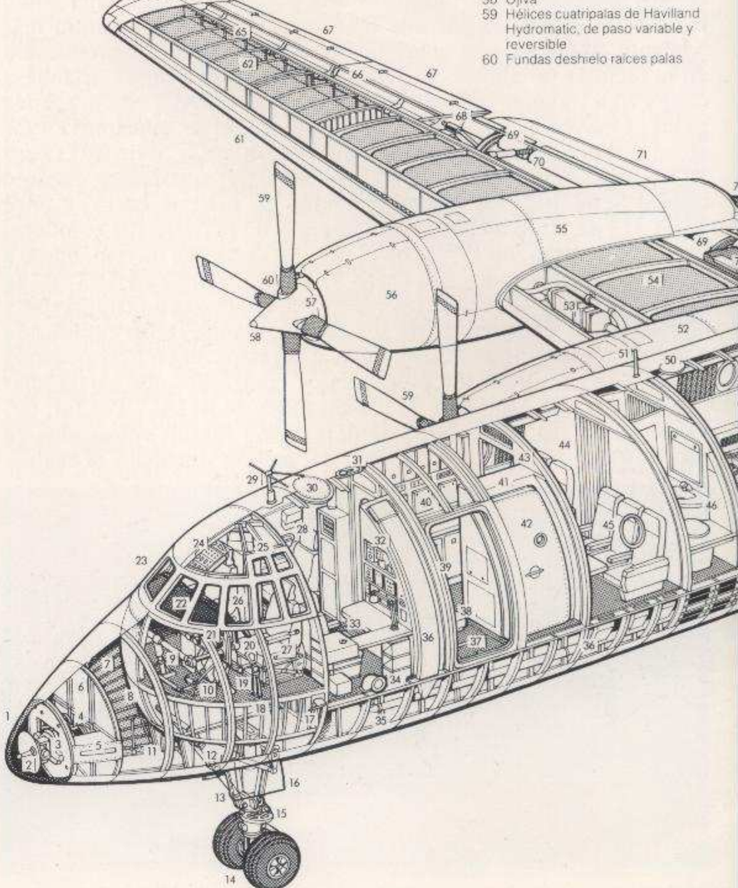
Las prospecciones de mercado demostraron que, a pesar de que los grandes reactores habían copado el transporte de pasaje, había todavía espacio para un turbohélice carguero. En consecuencia, Canadair desarrolló el primer carguero comercial con la sección de cola practicable, el CL-44D. Se aprovechó la oportunidad para introducir más mejoras, la más evidente de las cuales fue un nuevo parabrisas para la cabina de vuelo, con una superficie transparente mayor en un 40 % pero compuesta por sólo siete paneles en vez de por catorce. El primer CL-44D-4 voló el 16 de noviembre de 1960 y se entregaron 23 ejemplares a las principales aerolíneas cargueras norteamericanas. Capaces de llevar 30 toneladas de carga sobre distancias transatlánticas con un coste directo de solo cuatro centavos por tonelada y milla, fueron los cargueros más eficientes del momento, y la mayoría siguen todavía en servicio.

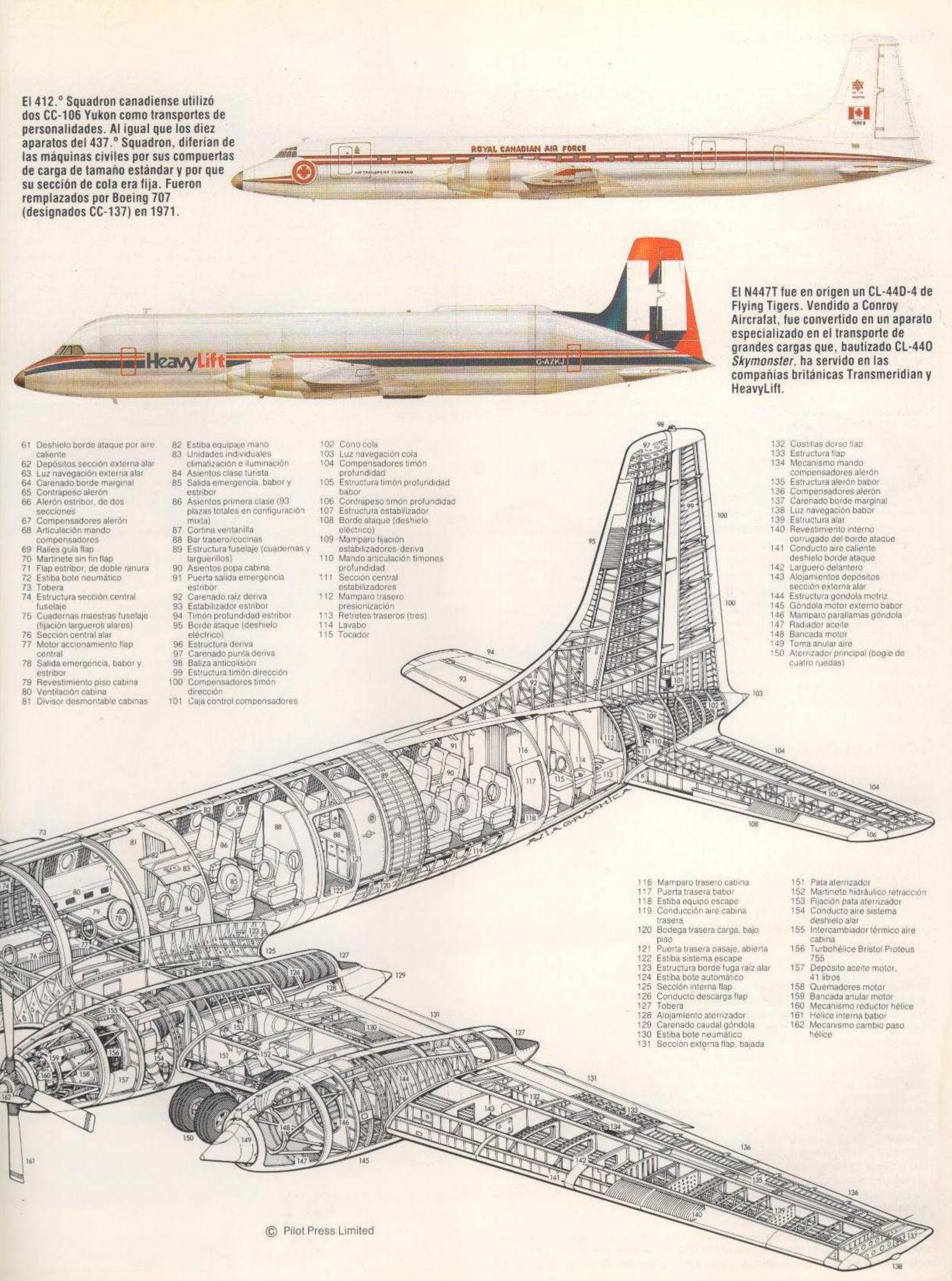


La posibilidad de estibar cargas voluminosas o bandejas normalizadas a través de la apertura de la sección trasera del fuselaje es una opción muy interesante para las compañías especializadas. El CL-44D fue el primer avión del mundo así configurado.

Corte esquemático del Bristol Britannia 312

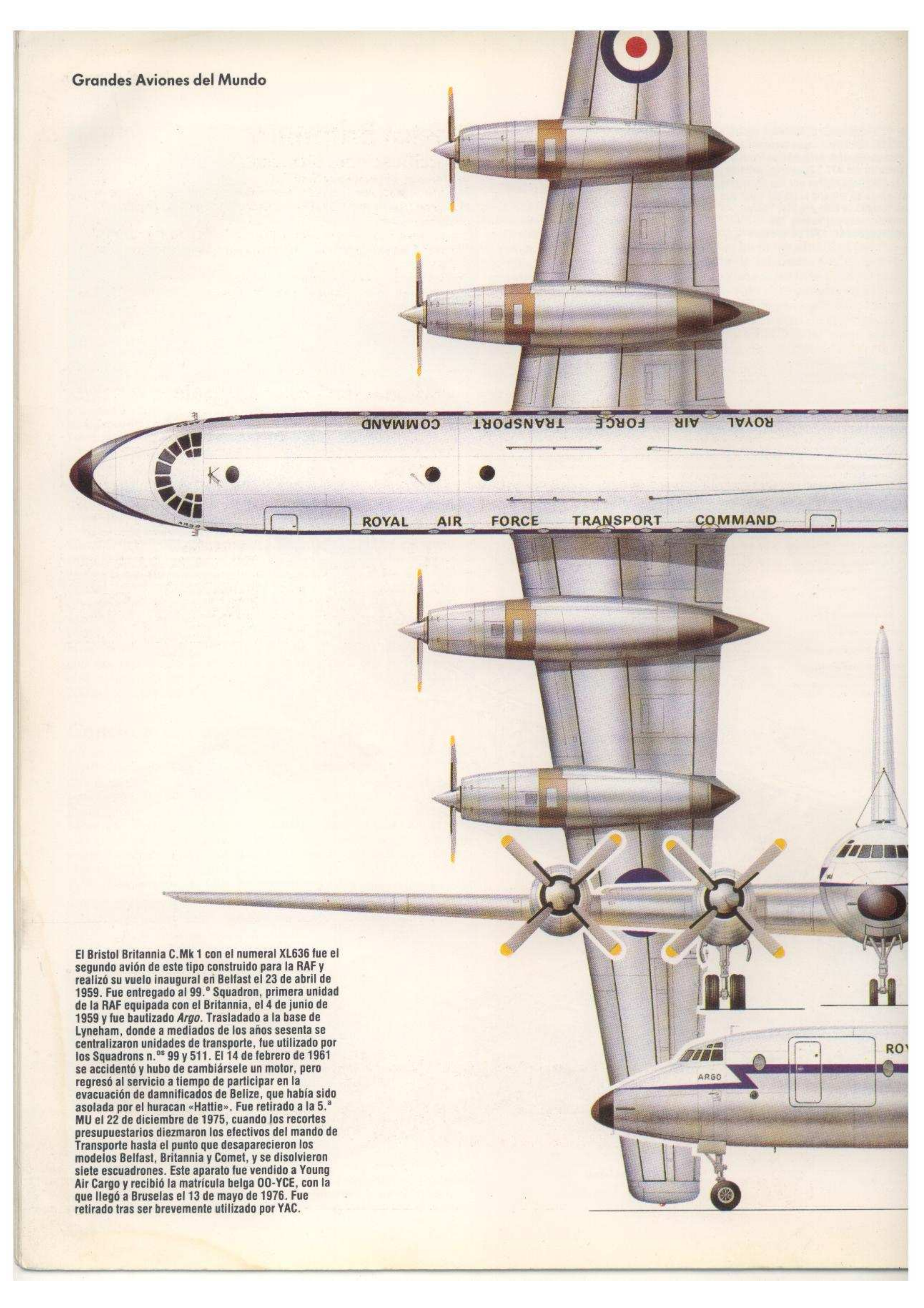
1 Radomo
2 Antena radar meteorológico
3 Mecanismo seguimiento antena
4 Receptor y transmisor radar
5 Antena ILS
6 Mamparo alojamiento aterrizador
7 Estructura cono proa
8 Domo delantero presionización
9 Articulación palancas mando
10 Pedales timón dirección
11 Alojamiento aterrizador delantero
12 Martinete hidráulico retracción
13 Pata aterrizador
14 Ruedas (dos) delanteras
15 Articulación orientación
16 Puertas aterrizador
17 Tubo pitot
18 Piso cabina
19 Mando orientación aterrizador
20 Volante mando
21 Panel instrumentos
22 Cobertor panel instrumentos
23 Parabrisas
24 Panel mandos, en techo
25 Ventanillas superiores
26 Asiento segundo
27 Asiento piloto
28 Puesto navegante
29 Mástil antena
30 Panel escape cabina vuelo
31 Periscopio sextante
32 Estiba equipo radio
33 Puesto operador radio
34 Válvula sistema aire cabina
35 Bodega delantera carga, bajo piso
36 Conductos sistema aire
37 Estiba sistema escape
38 Asiento plegable auxiliar vuelo
39 Puerta acceso tripulación
40 Cocina delantera
41 Guardarropa
42 Puerta acceso, abierta
43 Mamparo cabina
44 Cabina delantera pasaje
45 Asientos clase turista (capacidad máxima de 133 plazas en configuración turista)
46 Retretes delanteros, babor y estribor
47 Bodega carga
48 Estructura piso
49 Revestimiento interior
50 Antenas DF
51 Mástil antena radio
52 Góndola motor interno estribor
53 Transformador refrigerado por aire
54 Depósito sección interna alar; capacidad total sistema 38 580 litros
55 Góndola motor externo estribor
56 Paneles desmontables capó
57 Toma aire anular motor
58 Ojiva
59 Hélices cuatripalas de Havilland Hydromatic, de paso variable y reversible
60 Fundas deshielo raíces palas





El 412.° Squadron canadiense utilizó dos CC-106 Yukon como transportes de personalidades. Al igual que los diez aparatos del 437.° Squadron, diferían de las máquinas civiles por sus compuertas de carga de tamaño estándar y por que su sección de cola era fija. Fueron remplazados por Boeing 707 (designados CC-137) en 1971.

El N447T fue en origen un CL-44D-4 de Flying Tigers. Vendido a Conroy Aircrafat, fue convertido en un aparato especializado en el transporte de grandes cargas que, bautizado CL-44O *Skymonster*, ha servido en las compañías británicas Transmeridian y HeavyLift.



El Bristol Britannia C.Mk 1 con el numeral XL636 fue el segundo avión de este tipo construido para la RAF y realizó su vuelo inaugural en Belfast el 23 de abril de 1959. Fue entregado al 99.º Squadron, primera unidad de la RAF equipada con el Britannia, el 4 de junio de 1959 y fue bautizado *Argo*. Trasladado a la base de Lyneham, donde a mediados de los años sesenta se centralizaron unidades de transporte, fue utilizado por los Squadrons n.os 99 y 511. El 14 de febrero de 1961 se accidentó y hubo de cambiársele un motor, pero regresó al servicio a tiempo de participar en la evacuación de damnificados de Belize, que había sido asolada por el huracan «Hattie». Fue retirado a la 5.ª MU el 22 de diciembre de 1975, cuando los recortes presupuestarios diezmaron los efectivos del mando de Transporte hasta el punto que desaparecieron los modelos Belfast, Britannia y Comet, y se disolvieron siete escuadrones. Este aparato fue vendido a Young Air Cargo y recibió la matrícula belga OO-YCE, con la que llegó a Bruselas el 13 de mayo de 1976. Fue retirado tras ser brevemente utilizado por YAC.

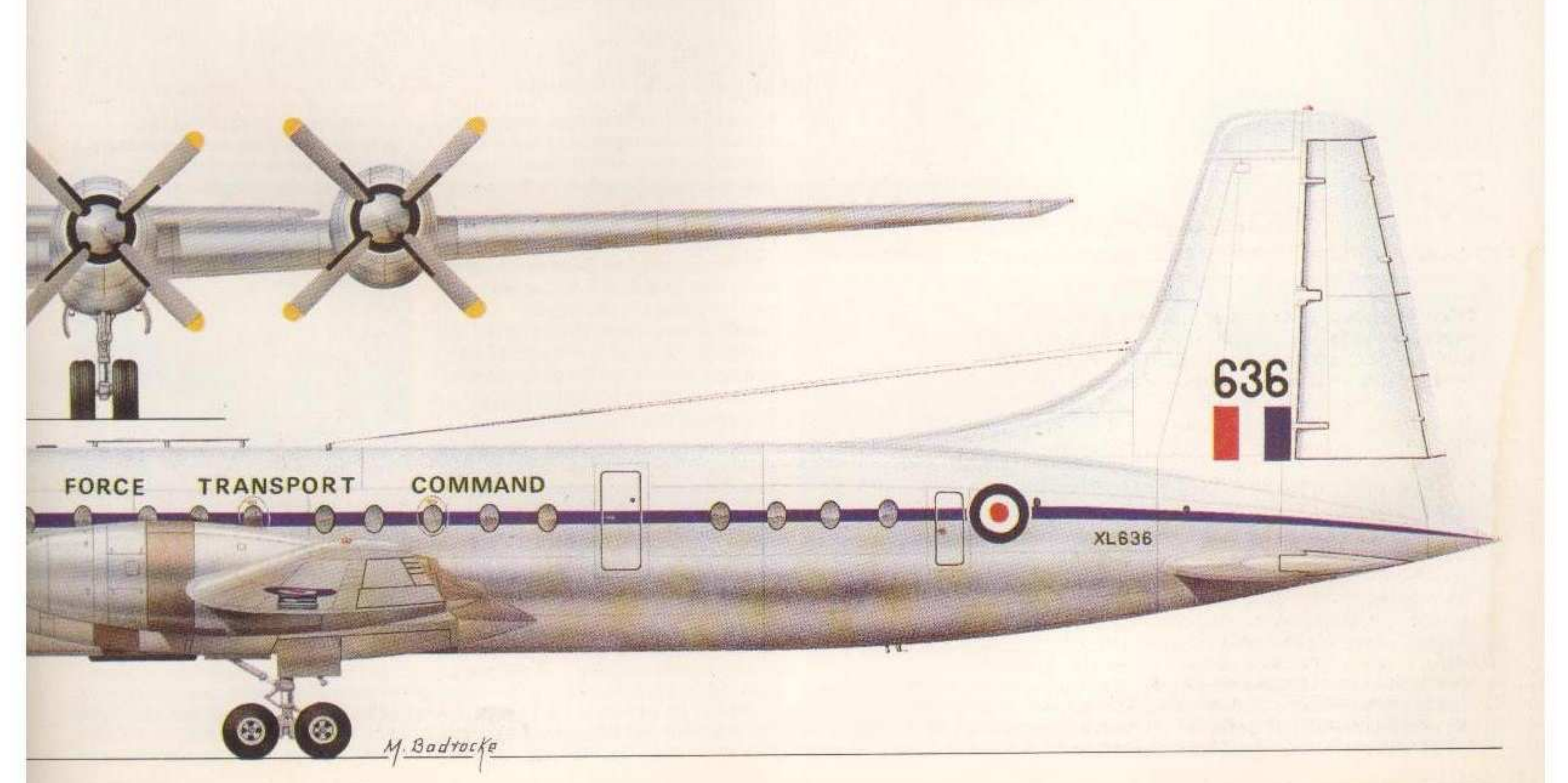
Bristol Britannia

Especificaciones técnicas

Bristol Tipo 175 Britannia Serie 310
Tipo: transporte comercial de largo alcance
Planta motriz: cuatro turbohélices Bristol 755, de 4 120 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 640 km/h; velocidad de crucero 575 km/h; techo de servicio 7 310 m; alcance con máxima carga útil 6 870 km
Pesos: vacío 37 440 kg; máximo en despegue 83 920 kg
Dimensiones: envergadura 43,36 m; longitud 37,87 m; altura 11,43 m; superficie alar 192,77 m^2

Variantes del Bristol Britannia

Bristol Tipo 175: denominación original de Bristol para el avión MRE, conservada en todos los modelos construidos desde entonces
Britannia 101: dos prototipos, el G-ALBO con motores Mk 625 (más tarde, dos Mk 705 y dos Mk 755, y después tres Mk 755 y un Orion) y el G-ALRX con cuatro Mk 705
Britannia 102: quince aviones para BOAC, con fuselaje corto y motores Mk 705
Britannia 252: tres transportes de tropas construidos por Shorts; modelo alargado de gran alcance empleado por la RAF como **Britannia C.Mk 2**
Britannia 253: 20 aviones cargueros polivalentes construidos por Shorts y utilizados por los Squadrons n.^{os} 99 y 511 de la RAF como **Britannia C.Mk 1**
Britannia 301: prototipo de una versión civil alargada, matriculado G-ANCA
Britannia 302: dos aviones alargados, vendidos a Aeronaves de México
Britannia 305: cinco aviones, similares a la Serie 302; construidos por Shorts para Northwest pero vendidos a otras aerolíneas
Britannia 312: once aviones de mayor peso bruto para BOAC, algunos de ellos convertidos en cargueros **Britannia 312F** y entregados a otros clientes
Britannia 313: tres aviones de largo alcance para El Al; posteriormente se construyeron otros cuatro que formaron el tipo **Britannia 306**
Britannia 314: seis aviones construidos por Shorts para Canadian Pacific
Britannia 318: cuatro para Cubana
Britannia 324: dos últimos aviones de serie, alquilados a CPA
Bristol Tipo 189: proyecto no construido de una versión de medio alcance con motores Nomad
Bristol Tipo 195: proyecto no construido de un carguero militar de ala alta que se convirtió en el Short SC.5 Britannic, que a su vez fue desarrollado en el Belfast
Canadair CL-28: avión de medio alcance con motores de émbolo, producido para las RCAF como **CP-107 Argus Mk 1** (13 ejemplares) y **Argus Mk 2** (20)
Canadair CL-44-6: versión alargada con motores Tyne, de la que se construyeron doce aviones para las RCAF denominados **CC-106 Yukon**
Canadair CL-44D-4: carguero civil mejorado, con estiba a través de la sección de cola, destinado a Seaboard (siete **CL-44D-4-1**), Flying Tiger (doce **CL-44D-4-2**) y Slick (cuatro **CL-44D-4-6**), y en versión de pasaje para Loftleidir (tres **CL-44D-4-8**)
Canadair CL-44J: modelo alargado de pasaje para Loftleidir (uno y tres conversiones)
Canadair CL-440: un modelo agrandado, reconstruido por Conroy Aircraft a partir de un CL-44D-4-2



Cronología de la Aviación

1968

5 de enero
Tras haberse mantenido en servicio durante casi 20 años, en el transcurso de los cuales su papel más destacado fue el transporte de carbón durante el puente aéreo de Berlín, el Handley Page Hastings es retirado del servicio por la RAF. Su último usuario fue el 24.º Squadron de Colerne, que fue reequipado con el Lockheed Hercules.

21 de enero
Boeing B-52 Stratofortress del Mando Aéreo Estratégico de la USAF destruyen toneladas de suministros norvietnamitas en el curso de una misión contra fuerzas enemigas situadas en torno a Khe Sanh. Esta operación tuvo un valor especial, pues las previstas salidas de los cazabombarderos no habían podido realizarse a causa de las lluvias monzónicas.

21 de enero
Aviones de transporte táctico de la USAF inician una operación de suministro de las fuerzas del US Marine Corps sitiadas en Khe Sanh. El 8 de abril se habían lanzado 8 120 toneladas de vituallas, repuestos y municiones, y otras 4 130 toneladas y 2 676 hombres habían sido transportados por aviones que aterrizaron en la base.

22 de enero
Mientras intentaba realizar un aterrizaje de emergencia cerca de la base de Thule, en Groenlandia, un Boeing B-52G del Mando Aéreo Estratégico se estrella y se encendia. Este avión llevaba cuatro armas nucleares, lo que obligó a una masiva operación de descontaminación a fin de eliminar cualquier resto de materiales radioactivos.

23 de enero
Tiene lugar el vuelo inaugural de uno de los dos entrenadores básicos Aerotec 122 Uirapuru, del que las Fuerzas Aéreas de Brasil habían encargado 30 ejemplares bajo la denominación T-23. Las primeras entregas tuvieron lugar poco tiempo después.

23 de enero
La captura del USS *Pueblo* por una patrullera norcoreana da como resultado que se envíe al USS *Enterprise* y su fuerza operativa hacia el norte, hasta el mar de Japón. Las operaciones aéreas desde este portaviones continuaron durante más de un mes.

10 de febrero
Las primeras entregas de Boeing 737-100 a Lufthansa, tras la recepción de la aprobación de la FAA el 15 de diciembre de 1967, permiten a esta aerolínea inaugurar sus servicios con ese tipo.

27 de febrero
El primer Lockheed AC-130A, o Gunship II, entra en acción sobre la ruta Ho Chi Minh. Este avión pesadamente armado, con cuatro Minigun de 7,62 mm, cuatro cañones Vulcan de 20 mm y su propio equipo de iluminación, había sido desarrollado para atacar las redes de suministro de los norvietnamitas.



Arriba: el Gloster Javelin FAW.Mk 9R XH846 (la letra «R» indicaba capacidad de recibir carburante en vuelo) fue uno de los últimos aviones de este tipo en servicio con la RAF, en las filas del 60.º Squadron de Singapur. Esta unidad fue disuelta en abril de 1968 y sus aviones declarados obsoletos.

Marzo
Son entregados durante ese mes a las Fuerzas Aéreas de la India los seis primeros de 24 entrenadores básicos biplazas a reacción HAL HJT-16 Mk II Kiran. Propulsado por un turborreactor Rolls-Royce/Bristol Viper, este avión entró en servicio a gran escala con las FAI durante los años setenta.

28 de marzo
Mientras pilotaba un MiG-15UTI cerca de Kirzhatsk, al norte de Moscú, el coronel Yuri Gagarin, cosmonauta soviético y primer hombre que viajó por el espacio, muere en un accidente de vuelo.

Abril
Al ser disuelto su 60.º Squadron de Tengah (Singapur), la RAF da de baja sus últimos cazas birreactores Gloster/Hawker Siddeley Javelin, aparatos todo tiempo de ala en delta. El Javelin nunca fue un avión totalmente satisfactorio y, a pesar de que durante sus trece años de servicio activo fue acondicionado y modernizado varias veces, fue en realidad un modelo desfasado desde el mismo momento de su entrada en servicio.

11 de abril
Aeroflot introduce un servicio de carga Amsterdam-Moscú utilizando el Antonov An-12. Desde Moscú, esta ruta continuaba a través de Siberia hasta Vladivostok, donde la mercancía era transferida por carretera hasta el puerto de Nakhodka y allí embarcada con destino a Yokohama y Tokio.



El Beech Modelo 99 Airliner representaba, en el momento de su aparición, un intento de la compañía por obtener una plaza en la creciente demanda de aviones *commuter*. Una puerta opcional de carga hizo que este modelo se adaptase a operaciones de transporte de mercancías o mixtas de pasaje y carga.



Las versiones de preserie del Aerotec 122 Uirapuru estaban propulsadas por el motor Avco Lycoming O-320 de 150 hp, pero los aviones de producción montaban motores O-320-B2B de 160 hp. Designados T-23 por las Fuerzas Aéreas de Brasil, más de 100 fueron adquiridos como sustitutos de los Fokker S-11 y S-12 construidos bajo licencia.

18 de abril
British European Airways (BEA) lleva a cabo el primer servicio regular con el modelo mejorado de 149 plazas Hawker Siddeley H.S.121 Trident 2E; el primer ejemplar de los 15 solicitados por BEA había realizado su vuelo inaugural el 27 de julio de 1967. Se construyeron dos Trident 2E para Cyprus Airways y 33 para la Administración de Aviación Civil de China.

26 de abril
Es entregado a la Luftwaffe el primero de sus 110 transportes biturbohélices de alcance medio Transall C.160D. Producto de un desarrollo internacional, el nombre Transall había aunado empresas francesas y alemanas para el diseño y construcción de este modelo, que sirvió asimismo con las fuerzas aéreas de Francia, Indonesia, Sudáfrica y Turquía.

2 de mayo
La concesión de la Aprobación de Tipo de la FAA al Beech 99 Airliner permite a Commuter Airlines Inc convertirse en la primera usuaria de este desarrollo de 15 plazas del Queen Air, propulsado por motores turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-20. El prototipo aerodinámico, con motores de émbolo, había realizado su primer vuelo en 1965.

5 de mayo
Un Grumman Gulfstream II se convierte en el primer reactor ejecutivo que lleva a cabo un vuelo transatlántico sin escalas, aterrizando en Londres (Gatwick) tras haber recorrido 5 630 km desde Peterboro (Nueva Jersey).

16 de mayo
La aerolínea *charter* danesa Sterling Airways recibe el prototipo Fokker F.27 Mk 500, con la matrícula OY-STO. Se trataba de una versión con el fuselaje alargado en 150 cm, capaz para 52 plazas, que había alzado el vuelo por primera vez el 15 de noviembre de 1967. El primer avión de producción fue para Antilliaanse Luchtvaart Maatschappij, en las Antillas neerlandesas, en junio de 1968.

24 de junio
El avión de investigación VTOL Ryan XV-5B, reconstruido a partir del segundo XV-5A (que había resultado dañado a raíz de un accidente en aterrizaje), realiza su primer vuelo. Introducía, entre otras características, un nuevo tren de aterrizaje, sistema de combustible revisado y la disposición de cabina mejorada.

28 de junio
Realiza su vuelo inaugural el primer avión de reconocimiento marítimo Hawker Siddeley Nimrod de producción. La versión Nimrod MR.Mk 1 comenzó a entrar en servicio, en las filas del 206.º Squadron de Kinloss, en noviembre de 1970.

30 de junio
Lleva a cabo su vuelo inagural, en la base de Dobbins (Georgia), el primer ejemplar del transporte logístico pesado Lockheed Modelo 500 C-5A Galaxy. Diseñado para satisfacer el requerimiento CX-HLS (Cargo, Experimental - Heavy Logistics System) de la USAF, era el mayor avión terrestre puesto en vuelo hasta entonces. El primer aparato puesto en servicio con la USAF fue entregado oficialmente el 17 de diciembre de 1969.

Julio
Las Fuerzas Aéreas de Suiza reciben el primer ejemplar de 18 aviones supersónicos de reconocimiento táctico Dassault Mirage IIIRS. Estos aparatos iban a ser construidos bajo licencia en Emmen por la Eidgenössisches Flugzeugwerke, la factoría aeronáutica federal helvética.

6 de julio
El escuadrón VMO-2 del US Marine Corps, equipado con aviones North American OV-10A Bronco, llega a Da Nang (Vietnam del Sur). Diseñado específicamente para misiones antiguerrilla, el OV-10A fue utilizado como plataforma de control aéreo avanzado y avión de reconocimiento visual y escolta de helicópteros.

2 de agosto
Realiza su vuelo inaugural el primer ejemplar de preserie del helicóptero ligero polivalente Sud-Aviation/Westland SA 341 Gazelle, matriculado F-ZWRH. Difería en varios aspectos del prototipo (puesto en vuelo el 7 de abril de 1967 con la matrícula F-WOFH), principalmente por la instalación de un motor turboeje Turboméca Astazou IIIN de 600 hp.

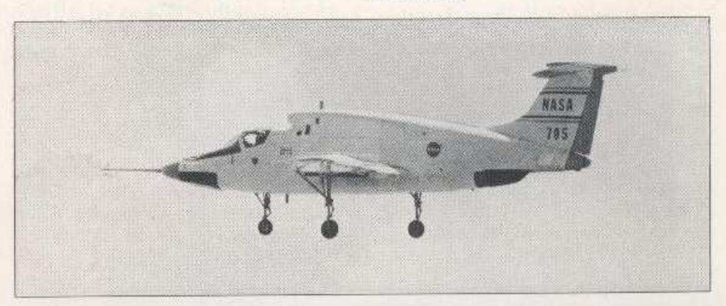
28 de agosto
Efectúa su vuelo inaugural, en Cartierville (Montreal), el primer ejemplar de una versión mejorada del biplaza Northrop F-5B, construido bajo licencia por Canadair como CF-5D y destinado a las Fuerzas Armadas de Canadá.

8 de setiembre
Realiza su vuelo inaugural el primer prototipo de la versión biplaza de entrenamiento E-01 (francesa) del SEPECAT Jaguar. Este avión alcanzó velocidad supersónica tras completar unas evaluaciones en vuelo iniciales de cinco horas.

19 de setiembre
El teniente de navío Anthony Nargi, a los mandos de un Vought F-8 Crusader, destruye un Mikoyan-Gurevich MiG-21. Se trataba del último de los 18 MiG-17 y MiG-21 abatidos por este avión durante la guerra de Vietnam.

28 de setiembre
Lleva a cabo su primer vuelo libre el avión de investigación Lockheed XV-4B Hummingbird II. Conversión del XV-4A Hummingbird, había sido construido para proseguir con el programa de experimentación sobre los reactores de sustentación directa, pero resultó destruido en un accidente de vuelo el 14 de marzo de 1969.

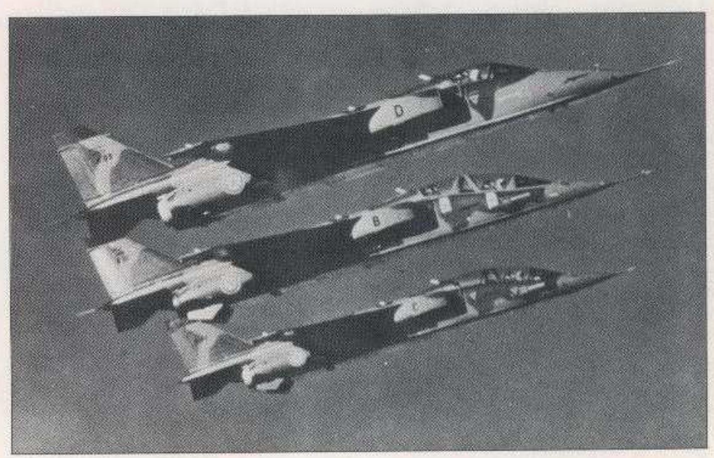
El monoplaza de investigación VTOL Nord 500 estaba propulsado por dos turboejes Allison de 317 hp que accionaban hélices impulsoras de cinco palas montadas en carenados anulares orientables.



Abajo: el primero de los dos prototipos de investigación Ryan XV-5A se perdió en un accidente; cuando el segundo se dañó al aterrizar, fue reconstruido en el XV-5B (en la fotografía), que difería, entre otras cosas, por la mayor vía de sus aterrizadores (foto Bruce Robertson).



Arriba: características del modelo franco-británico SA 341 Gazelle eran la introducción de un rotor tripala semirígido de fibra de vidrio y su rotor caudal entubado. El aparato de la fotografía fue uno de los cuatro Gazelle de preserie (foto Bruce Robertson).



Este trío de aviones franco-británicos SEPECAT Jaguar comprende el primer y segundo prototipos (E-01/E-02) del entrenador biplaza, y el primer prototipo (A-03) del monoplaza de apoyo táctico. Ambas versiones, con turbofan Rolls-Royce/Turbomeca Adour, fueron diseñadas para servir con el Armée de l'Air francés.



Canadair construyó bajo licencia para las Fuerzas Armadas de Canadá el Northrop F-5 en versiones monoplaza (Canadair CL-219/CF-5A) y biplaza (Canadair CL-226/CF-5D). El avión de la fotografía es el 116801, el prototipo del CF-5D. Ambas versiones llevaban turborreactores General Electric J85-15, más potentes.

30 de setiembre
El avión comercial trirreactor Yakovlev Yak-40, de 24 a 32 plazas y que había volado por primera vez en forma de prototipo el 21 de octubre de 1966, comienza a remplazar al Lisunov Li-2 (Douglas DC-3 construido bajo licencia) en la ruta Moscú-Kostroma de Aeroflot. Con este avión se producían además los primeros servicios a reacción desde al aeropuerto moscovita de Bykovo.

3 de octubre
Realiza su vuelo inaugural, en la base aérea de Ellington (Texas), el primer ejemplar del Vehículo de Entrenamiento de Alunizaje de Bell. Incorporaba un piloto automático de estabilidad variable, un motor turbofan que proporcionaba una sustentación equivalente a cinco sextas partes del peso en vuelo del vehículo y dos motores cohete controlados por el piloto para el vuelo y la maniobra.

4 de octubre
Realiza su vuelo inaugural, pilotado por N. Goryanov, el primero de los varios prototipos del transporte civil trimotor de medio y largo alcance Tupolev Tu-154. Aparecido por primera vez en Occidente durante el festival aéreo de París en 1969, entró en servicio regular con Aeroflot el 9 de febrero de 1972.

11-12 de octubre
El vehículo espacial Apollo 7 de la NASA, con los astronautas Walter Cunningham, Don Eisele y Walter Schirra a bordo, lleva a cabo la primera misión orbital Apollo. Entre el despegue y el amerizaje al regresar a la Tierra habían pasado 10 días, 20 horas y 9 minutos.

31 de octubre
El presidente Lyndon B. Johnson declara la cancelación de todas las misiones de bombardeo sobre Vietnam del Norte a partir del día siguiente.

4 de noviembre
Realiza su vuelo inaugural el segundo de los tres prototipos del modelo checoslovaco Aero L-39. Biplaza de entrenamiento básico y avanzado propulsado a turbofan, el L-39 sirvió con las fuerzas aéreas de Afganistán, Checoslovaquia, Iraq, Libia, la República Democrática Alemana y la Unión Soviética.

13 de noviembre
El avión experimental de fuselaje sustentante Northrop/NASA HL-10 lleva a término desde la base aérea de Edwards (California) su primer vuelo propulsado por el motor cohete.

30 de diciembre
Lleva a cabo su vuelo inaugural el primer Lockheed F-104S Starfighter construido bajo licencia en Italia. Desarrollado a partir del F-104G primordialmente como interceptador y producido por Aeritalia, de este modelo se completaron 165 aviones, que equiparon doce *Gruppi* de caza, interdicción y reconocimiento de la Aeronautica Militare.

30 de diciembre
Los cazas McDonnell F-4 Phantom II de la USAF comienzan a efectuar misiones de escolta armada nocturna y supresión de defensas antiaéreas en apoyo de los cañoneros Lockheed AC-130.

31 de diciembre
El prototipo Tupolev Tu-144 (matriculado SSSR-68001), el primer avión comercial supersónico puesto en vuelo, lleva a cabo su primer despegue y un vuelo de 38 minutos desde el centro experimental del TsAGI en Zhukovskii, cerca de Moscú, con una tripulación mandada por E.V. El'yan. Este avión excedió Mach 1 el 5 de junio de 1969 y Mach 2 el 26 de mayo de 1970.

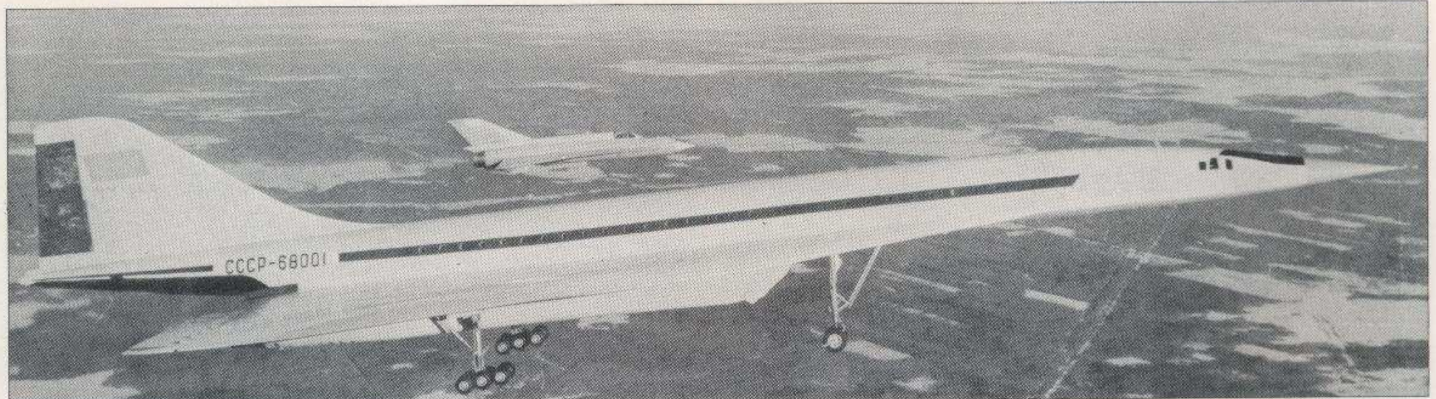


Derecha: bajo la designación F-104S, Aeritalia construyó bajo licencia el interceptador F-104 Starfighter para las Fuerzas Aéreas de Italia. Al concluir la producción, en marzo de 1979, se habían completado 246 unidades, 40 de ellas para Turquía.



Diseñado por la compañía checoslovaca Aero Narodni Podnik, el biplaza de entrenamiento básico y avanzado L-39 había sido concebido para sustituir al prolífico L-29 Delfín. Conocido actualmente como Albatros, el L-29 ha sido construido en más de 2 000 ejemplares de varias versiones.

Tupolev Tu-144, el primer transporte supersónico mundial: 31 de diciembre de 1968



El prototipo del avión comercial supersónico Tupolev Tu-144 es acompañado en vuelo por el Mikoyan-Gurevich MiG-21 Analog o A-144. Este último era un amplio rediseño del MiG-21, utilizado para evaluar en vuelo la configuración en delta sin cola elegida para el Tu-144.

Los años sesenta fueron el decenio en que nació el interés internacional en el diseño y desarrollo de transportes comerciales supersónicos (TCSS); los aparatos de alta velocidad sugeridos podían reducir, probablemente en más de la mitad, los tiempos de vuelo de los nuevos aparatos de turborreacción que aparecían por entonces. Los planes franco-británicos de diseñar y desarrollar un avión de esas características tomaron carta de naturaleza mediante la firma de contratos entre gobiernos y constructoras el 29 de noviembre de 1962. Mientras tanto, en la URSS se dio luz verde a un pedido por tres prototipos del TCSS Tupolev Tu-144 (uno de ellos para pruebas estáticas y de fatiga) a principios de 1964. El 31 de diciembre de 1966, el Boeing Modelo 2707-200 era declarado vencedor de la competición de diseño por un TCSS norteamericano. Si bien este úlimo recibió la aprobación del presidente Nixon en 1969, acordándose que el gobierno financiaría el 90 % del programa, no pasó de la fase de proyecto debido a que, el 24 de marzo de 1971, el Senado votó en contra de la provisión de fondos.

Una aproximación de la forma que podría tener el Tupolev Tu-144 se tuvo por primera vez en Occidente en el verano de 1965, al exhibirse un modelo en el Salón de París y disponerse de detalles preliminares. Del modelo al primer prototipo transcurrió un período de trabajo muy intenso, pero la similitud del diseño básico con el del franco-británico Concorde llevó a que, de forma inevitable, la prensa occidental hablase de «copia» y que el avión soviético fuese apodado «Concordoski». De hecho, la concepción aerodinámica había corrido a cargo del TsAGI, que tardó varios años en definir la forma correcta. Ello queda de manifiesto por la larga demora sufrida en la puesta en vuelo del Mikoyan-Gurevich MiG-21 «Analog» (o A-144), que había sido radicalmente modificado para evaluar a menor escala el ala en delta sin cola con la que el primer prototipo Tu-144 (matriculado SSSR-6801) realizó su vuelo inaugural; ello sucedió el 31 de diciembre de 1968, con el piloto E.V. El'yan y otros tres tripulantes llevando a cabo un satisfactorio vuelo de 30 minutos, sin retraer los aterrizadores y acompañados por el MiG-21 Analog.

Comparado con el Concorde, este prototipo era mayor, con una envergadura de 27,65 m y una longitud de 59,40 m contra los 25,60 y 58,84 m respectivos del Concorde; sin embargo, el primer avión de preserie (SSSR-77101) era todavía más grande, con la envergadura incrementada hasta los 28,80 m y la longitud hasta alcanzar los 65,70 m. Este avión introducía nuevos rasgos de diseño, incluidas superficies *canard* retráctiles situadas en posición elevada en el fuselaje, justo detrás de la cabina de vuelo, un ala completamente rediseñada y de configuración aerodinámica mejorada, mayor capacidad de carburante, y cambios en las góndolas motrices y los aterrizadores. Las características coincidentes con el Concorde eran una sección de proa que se abatía 12° en las maniobras de despegue y aterrizaje, y un zancudo tren de aterrizaje triciclo cuyas unidades principales incorporaban bogies de ocho ruedas. La planta motriz del prototipo y los aviones de serie comprendía cuatro turbofan con poscombustión Kuznetsov NK-144, que en los aparatos de producción estaban estabilizados a un empuje unitario de 20 000 kg.

Durante el programa de vuelos de prueba del prototipo se excedió Mach 1 por primera vez el 5 de junio de 1969, y el 26 de mayo de 1970 el Tu-144 se convirtió en el primer transporte comercial que superaba la velocidad de Mach 2; más tarde se ha sabido que se han alcanzado velocidades de Mach 2,4. El programa sufrió una serie de demoras ocasionadas por problemas de desarrollo, y no fue hasta el 26 de diciembre de 1975 que Aeroflot pudo iniciar los vuelos supersónicos de evaluación de rutas. Casi dos años más tarde, el 1 de noviembre de 1977, tuvieron lugar los primeros servicios de pasaje sobre la misma ruta, si bien ese avión capaz para 140 plazas llevaba sólo 80. Las operaciones sobre esa ruta prosiguieron hasta el 1 de junio de 1978, momento en el que se habían realizado 102 vuelos, pero el servicio concluyó a raíz de un accidente de uno de los Tu-144 que en ese momento no realizaba ningún servicio comercial.

1969

Enero
El aeródromo tailandés de U-Tapao se convierte en base de los Boeing B-52 del Mando Aéreo Estratégico de la USAF. La utilización de esta base permitió la ejecución de rápidas incursiones contra las fuerzas norvietnamitas y del Viet Cong.

10 de enero
Realiza su vuelo inaugural el prototipo (JQ8501) del transporte utilitario Mitsubishi MU-2G. Versión alargada del MU-2F, acomodaba entre seis y doce pasajeros.

14 de enero
Un incendio a bordo del portaviones USS *Enterprise*, provocado por la explosión de un cohete Zuni, causa 27 muertos, 344 heridos y la destrucción de 15 aviones. Este incidente mantuvo apartado del servicio activo a este buque durante casi tres meses.

23 de enero
Tras haber efectuado su primer vuelo el 18 de setiembre de 1968, el Douglas DC-9-20 inicia sus servicios regulares con Scandinavian Airlines System. Diseñada especialmente para SAS, esta versión combinaba el interior para 90 plazas de la Serie 10 con la mayor envergadura de la Serie 30.

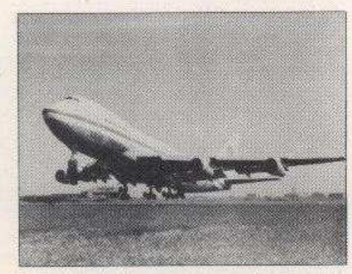
9 de febrero
Tras haber salido de factoría el 30 de setiembre de 1968, el primer Boeing Modelo 747 (N747O) efectúa su vuelo inaugural, pilotado por Jack Waddell. El programa de pruebas supuso el empleo de cinco aviones y tuvo lugar en las instalaciones de Boeing en Seattle, en el Grant County Airport de East Washington, la base aérea de Roswell (Nuevo México) y la base aérea de Edwards (California).

24 de febrero
Se obtiene la certificación holandesa para el Fokker F.28 Mk 1000 Fellowship y se entrega el primer avión a la Lufttransport Unternehmen (LTU). Esta aerolínea *charter* alemana había encargado dos de estos aparatos de 65 plazas en noviembre de 1965, antes de que tuviese lugar el primer vuelo del prototipo.

Marzo
El escuadrón VMO-2 del US Marine Corps empieza a operar con el helicóptero Bell AH-1J HueyCobra. Este aparato bimotor armado se mostró ideal para operaciones sobre el mar y fue utilizado en cometidos de escolta, control de tiro y reconocimiento.

Marzo
Tras un cuidadoso estudio de los combates aire-aire sobre Vietnam, la US Navy inicia una serie de cursos especializados de cuatro semanas para sus pilotos de caza. Denominados «Top Gun», proporcionaban 75 horas de instrucción teórica en las aulas y 25 horas de vuelo de entrenamiento en maniobras de combate.

2 de marzo
Tras una importante demora a continuación de su salida de factoría el 11 de diciembre de 1967, el prototipo 001 (F-WTSS) del Sud-Aviation/British Aircraft Corporation Concorde (fabricado en Francia) lleva a cabo su vuelo inaugural desde Toulouse, bajo el control del jefe de pilotos de pruebas del Sud, andré Turcat. El segundo prototipo (002, montado por BAC) fue pilotado desde Filton (Bristol) por Brian Trubshaw, el 9 de abril.



El Boeing 747, que voló el 9 de febrero de 1969, fue el primer avión comercial de fuselaje ancho. Con una cabina capaz para 490 plazas en su primera versión, duplicaba virtualmente la cabida de cualquier otro avión comercial de la época (foto Bruce Robertson).

20 de marzo
Realiza su vuelo inaugural el primer caza monoplaza polivalente Dassault Mirage F.1-02 de preserie. Durante este vuelo se alcanzó una velocidad de Mach 1,15 y el 24 de marzo se llegó a Mach 2,03.

14 de abril
Un Lockheed EC-121 Warning Star de la US Navy, que se hallaba en misión de patrulla sobre el mar de Japón, es derribado por un avión norcoreano.

24 de abril
Realiza su vuelo inaugural, desde las instalaciones de la compañía en Dunsfold, el prototipo del entrenador biplaza Hawker Siddeley Harrier T.Mk 2. Este Harrier biplaza era idéntico al monoplaza en equipo y capacidad de utilización de armas, pero tenía una segunda cabina en la sección delantera del fuselaje y una deriva de mayores dimensiones.

Mayo
El 6.º Squadron de la RAF, con base en Conningsby (Gran Bretaña), pasa a ser operacional con el McDonnell Phantom FGR.Mk 1.

1 de mayo
Lleva a cabo su primer vuelo el prototipo (F-WPZI) del monoplano bi-triplaza francés Gazuit-Valladeau GV-103L.

1 de mayo
Realiza su vuelo inaugural el primer helicóptero ligero de cineo o seis plazas Messerschmitt-Bölkow-Blohm BO 105 de preserie, matriculado D-HAPE.

4-11 de mayo
Para commemorar el 60 aniversario del primer vuelo transatlántico sin escalas, realizado por Alcock y Brown, el *Daily Mail* patrocina una carrera aérea a través del Atlántico, entre Londres y Nueva York. Los puntos de salida y llegada (aunque el trayecto podía cubrirse en cualquier dirección) eran la azotea de la torre de la Oficina Postal de Londres y la azotea del Empire State Building de Nueva York. La victoria fue para el jefe de escuadrón Tom Lecky-Thompson, que utilizó un Harrier GR.Mk 1. Este avión fue repostado en vuelo por aparatos Handley Page Victor e invirtió en el recorrido un tiempo de 6 horas 11 minutos.

28 de mayo
Los gobiernos de Francia y la República Federal de Alemania inician formalmente el desarrollo del avión comercial Airbus sin la participación británica prevista originalmente. Hawker Siddeley tomó parte en el proyecto a título privado y se le encargó el diseño y producción de las alas. Las demás empresas iniciales fueron Messerschmitt-Bölkow-Blohm, Sud-Aviation y VFW-Fokker.



En el que parecía ser un momento de triunfo para las industrias aeroespaciales de Francia y Gran Bretaña, el prototipo Concorde 001 (F-WTSS) lleva a cabo su vuelo inaugural. Por entonces se habían recibido pedidos por 75 aviones y todo parecía apuntar hacia un gran éxito de ventas (foto Bruce Robertson).



El Dassault Mirage F.1 fue desarrollado por cuenta y riesgo de la compañía como sustituto del Mirage III. Entre el primer vuelo y el inicio de la producción pasaron casi cuatro años, y el primer F.1 fue puesto en servicio con la 30.ª Escadre del Armée de l'air el 14 de marzo de 1973 (foto Bruce Robertson).



El entrenador Hawker Siddeley Harrier T.Mk 2 destinado a la RAF, que había realizado su primer vuelo el 24 de abril de 1969, tenía la proa agrandada a fin de acomodar en tándem al instructor y al alumno, la cola alargada y la deriva ampliada. Los primeros ejemplares fueron para el 1.er Squadron de Wittering.

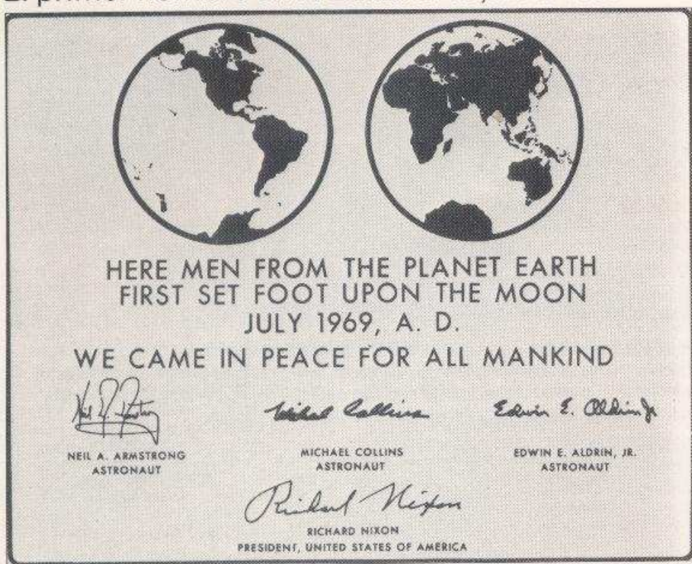
30 de junio
Realiza su vuelo inaugural el primer ejemplar del Sikorsky CH-54B, una versión avanzada del helicóptero pesado S-64 Skycrane.

2 de julio
En la última de una serie de batallas aéreas producidas por incursiones en espacio aéreo israelita, los cazas judíos reclaman el derribo de cuatro MiG-21 de las Fuerzas Aéreas de Egipto. El 8 de julio fueron interceptados sobre Keneitra siete MiG-21 sirios.



Un cuatriplaza ligero convencional, estaba previsto que el Britten-Norman BN-3 Nymph fuese comercializado en forma de *kits* para ser montado bajo licencia por agentes comerciales designados.

El primer hombre en la Luna: 21 de julio de 1969



Habían pasado sólo ocho años desde que, el 25 de mayo de 1961, el presidente John F. Kennedy expresase sus esperanzas de que Estados Unidos «puede... (*alcanzar*) la meta, antes de que concluya el decenio en curso, de poner un hombre en la Luna y devolverlo indemne a la Tierra». En ese momento, la tarea no parecía nada fácil, pues no fue hasta al cabo de unos años de esas declaraciones, en febrero de 1962, que el teniente coronel John H. Glenn se convertía en el primer astronauta norteamericano que orbitaba la Tierra.

Desde ese momento, sin embargo, los sucesos se aceleraron a medida que la NASA ganaba experiencia y confianza, pero la ruta de la Tierra a la Luna, una distancia de 384 376 km, era un reto bastante más difícil que el mero hecho de poner un satélite en órbita terrestre. La solución final de la NASA para conseguir ese fin tomó el nombre de Encuentro Orbital Lunar (EOL), en el que, para simplificar, el vehículo espacial integrado por los módulos Lunar, de mando y de Servicio es puesto en órbita lunar. Los módulos de Mando y Servicio se mantienen orbitando controlados por el piloto del módulo de Mando, en tanto que el módulo Lunar, con dos hombres a bordo, desciende hasta la superficie de la Luna. El despegue desde nuestro satélite corre a cargo de la sección tripulada, que deja en la Luna la sección inferior de alunizaje; entonces, la porción ascendente del módulo Lunar se encuentra en órbita con los módulos de Mando y Servicio antes de regresar a Tierra. Este procedimiento fue ensayado con los vehículos Gemini y Apollo, hasta que en el curso de la misión Apollo 10 los astronautas Thomas Stafford y Eugene Cernan llevaron a cabo dos descensos en un módulo lunar hasta una distancia de 14 km de la superficie del satélite.

El 16 de julio de 1969, el Apollo 11, llevando a bordo a Neil Armstrong (comandante), Michael Collins (piloto del módulo de Mando) y Edwin Aldrin (piloto del módulo Lunar), se lanzó a la gran aventura. Cuatro días después, el módulo de Mando *Columbia* se mantuvo en órbita mientras el módulo Lunar *Eagle* comenzaba a descender hacia el satélite. Las transmisiones entre el *Eagle* (E), el Centro de Control de Misión de Houston (C) y un personaje de la NASA (P) en Houston ponen de manifiesto la emoción de los últimos 490 m del descenso del módulo Lunar:

C Eagle; va bien.
P Altitud 1 600; 1 400 pies; todo va bien.
C Roger; 1020; te copiamos.
E 35 grados (*cabeceo*); 35 grados; 750 (*altitud en pies*); bajando a 23 (*régimen de descenso en pies por segundo*); 700 pies; 21 abajo; 33 grados; 600 pies; bajando a 19; 540 pies, bajando a 30 - bajando a 15; 400 pies, bajando a nueve, ocho adelante; 350 pies, bajando a 4; 330; bajando a 3,5; estabilizados en velocidad horizontal; 300 pies; abajo 3,5; 47 adelante (*ininteligible*); 1,5 abajo; 70; tenemos la sombra debajo; 50; abajo a 2,5; 19 adelante; luces de altitud-velocidad; 3,5 abajo, 220 pies; 13 adelante; 11 adelante, descendemos suavemente; 200 pies; a 4,5; bajando a 5,5; 160, a 6,5, 9 adelante; 5 por ciento; 75 pies, todo va bien; bajando un medio; 6 adelante.
C 60 segundos.
E Luces; abajo 2,5; adelante; adelante; bien; 40 pies, abajo a 2,5; levantamos algo de polvo; 30 pies, 2,5 abajo; perdemos la sombra; 4 adelante; 4 adelante, un poco a la derecha.
C 30 segundos.
E (*ininteligible*) adelante; a la derecha (*ininteligible*); luz de contacto; *Okay*, paramos motor; modos de control en automático, anulado el mando del motor de descenso; corto motor.
C Te copiamos, *Eagle*.
E Armstrong a Houston; aquí Base Tranquilidad. El *Eagle* ha alunizado.
C Roger, Tranquilidad; te copiamos en tierra. Estoy rodeado de tipos con las caras azules de ansiedad. Volvemos a respirar. Muchas gracias.

Estados Unidos, la NASA, el Apollo 11 y tres hombres valientes habían puesto pie en la Luna.

Cuando el módulo lunar del Apollo 11 (*Eagle*) alunizó, la tripulación dejó una placa para conmemorar el evento (arriba, izquierda) y posó para unas fotografías que se harían celebérrimas. Al concluir su misión, el Apollo II amerizó en el Pacífico, donde fue recuperado por el Sea King «66».



11 de julio
Realiza su vuelo inaugural el prototipo del biplaza de entrenamiento Malmö Flygindustri MFI-15A, destinado a las Fuerzas Aéreas de Suecia.

14 de julio
El escuadrón VA-122 de la US Navy recibe sus primeros Vought A-7E Corsair II operacionales. Estos aviones introducían un presentador frontal de datos, que proporcionaba información esencial de vuelo y navegación reflejándola frente al sector visual del piloto.

16-24 de julio
Los astronautas Neil A. Armstrong, Edwin Aldrin y Michael Collins son lanzados hacia la Luna a bordo de la nave espacial Apollo 11 de la NASA. El 21 de julio, Neil Armstrong se convertía en el primer ser humano que pisaba la superficie de nuestro satélite. Esta operación se completó cuando la nave cayó al mar el 24 de junio, tras un tiempo de vuelo de 8 días 3 horas 19 minutos.

27 de julio
Realiza su primer vuelo el prototipo del biplano biplaza de aplicaciones agrícolas Air New Zealand Murryair MA-1, basado en el Boeing-Stearman Modelo 75 Kaydet y matriculado N101MA.

8 de agosto
Lleva a cabo su vuelo inaugural el primer ejemplar de producción del avión de patrulla marítima Kawasaki P-2J. Un desarrollo del Lockheed P2V-7 Neptune, introducía un fuselaje alargado para acomodar más aviónica y un tren de aterrizaje y planta motriz a turbohélice mejoradas.

16 de agosto
El piloto de pruebas norteamericano Darryl Greenamyer establece un nuevo récord mundial de velocidad para aviones con motor de émbolo al volar a 776,449 km/h. Su montura fue un Grumman F8F-2 Bearcat modificado expresamente y voló sobre un circuito de 3 km a una altitud restringida.



La producción del IA 58 Pucará (el aparato que aparece en la fotografía es el prototipo) continúa a cargo de la Fábrica Militar de Aviones. Los IA 58A de serie están propulsados por dos turbohélices Turboméca Astazou XVIG de 988 hp, si bien un IA 66 Pucará ha alzado el vuelo con turbohélices Garrett TPE331.



Este Grumman Bearcat fue utilizado por Darryl Greenamyer para establecer, el 16 de agosto de 1969, un nuevo récord mundial de velocidad para aviones con motor de émbolo. Más tarde, conseguiría un récord de velocida a baja cota.



El turborreactor Olympus 593 para el Aérospatiale/BAC Concorde fue desarrollado por la Bristol Engine Division de Rolls-Royce y por SNECMA. Ese programa implicó 32 000 horas de evaluación en bancada y vuelo.

El récord mundial de velocidad para aviones de émbolo estuvo detentado de 1939 a 1969 por el Messerschmitt Me 209, pasando a manos del Grumman F8F-2 Bearcat. Diez años después, Steve Hinton batió el récord en un P-51 Mustang.

20 de agosto
Realiza su vuelo inaugural el primer prototipo (matriculado A-X2) del biturbohélice antiguerrilla argentino IA 58 Pucará, que iba a equipar a las fuerzas aéreas de Argentina y Uruguay. Este modelo entró en acción, con Argentina, durante el conflicto de las Malvinas, en abril de 1982.

Setiembre
En un intento por interesar a la Armada Argentina en el Hawker Siddeley Harrier, tiene lugar una demostración con un ejemplar de promoción a bordo del portaviones *Veinticinco de Mayo*. Este intento resultó infructuoso.

Setiembre
El 43.º Squadron de la RAF queda totalmente equipado con el McDonnell Phantom FG.Mk 1. Este modelo había sido encargado por la Royal Navy, pero ante la desaparición de los portaviones clásicos británicos fue transferido a la Royal Air Force.

25 de setiembre
El primer avión General Dynamics FB-111A operacional es asignado a 340.º Group de Bombardeo del Mando Aéreo Estratégico de la USAF. Esta versión de bombardeo del controvertido F-111 fue el primer modelo nuevo integrado en ese mando desde 1960.

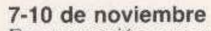
26 de setiembre
Realiza su vuelo inaugural el prototipo Aérospatiale/Westland SA 330F Puma. Se trataba de una versión de transporte utilitario para usos civiles que, en configuración *commuter*, podía acomodar de 15 a 17 pasajeros.

Octubre
Con la desmovilización de los portaviones de la Royal Navy, más de 50 Blackburn/Hawker Siddeley Buccaneer son transferidos a la RAF, que además adquirió 42 aviones de primera mano. Tras su conversión a los requerimientos de la RAF, el primer Buccaneer ex Arma Aérea de la Flota entró en servicio con el 12.º Squadron de la RAF, en la base de Honington, en octubre de 1969.

19 de octubre
EMBRAER, que había recibido del gobierno brasileño la responsabilidad del IPD/PAR-6504 Bandeirante, pone en vuelo el segundo prototipo de su transporte polivalente biturbohélice, al que las Fuerzas Aéreas de Brasil habían dado la designación de C-95. Identificado como EMB-110, de él se han construido más de 400 ejemplares.

20 de octubre
Finnair se convierte en la primera aerolínea mundial que lleva a cabo servicios regulares con un sistema de guía inercial en sustitución del hasta entonces indispensable navegante.

3 de noviembre
Un Avro/Hawker Siddeley Vulcan lleva a cabo su primer vuelo con un motor Rolls-Royce/Bristol Olympus 593-3B bajo el fuselaje. Ello representaba una etapa más en el desarrollo de este motor para el transporte supersónico Concorde.



7-10 de noviembre
En preparación para un vuelo sin escalas y sin repostar alrededor del mundo, el norteamericano James Bede, a los mandos de un avión diseñado por él mismo, el BD-2, establece un récord de distancia para aviones con motor de émbolo, cubriendo 14 441,26 km.

14 de noviembre
El prototipo (M-05) del monoplaza de interdicción táctica naval SEPECAT Jaguar M lleva a cabo su primer vuelo. Un extenso programa de pruebas dio como resultado un excelente avión, pero por razones exclusivamente políticas la Aéronavale adoptó el Dassault Super Etendard.

26 de noviembre
Realiza su primer vuelo la conversión Conroy CL-44-O de un Canadair CL-44 (N447T). Con este avión podían transportarse a distancias intercontinentales cargas muy voluminosas, tales como grandes fuselajes de aviones.

27 de noviembre
El Mando Costero de la RAF es disuelto tras 33 años de existencia. Al día siguiente fue reconstituido como 18.º Group Marítimo del Mando de Interdicción de la RAF.

11 de diciembre
Vuela por primera vez el prototipo (G-AWYZ) del Hawker Siddeley Trident 3B. Era un desarrollo de alta capacidad y corto alcance del Trident 1E en el que se complementaba la potencia de sus tres turbofan Rolls-Royce Spey mediante un turborreactor Rolls-Royce RB.162-86 de 2 380 kg de empuje montado en la cola. El primer vuelo con este motor instalado tuvo lugar el 22 de marzo de 1970.

Derecha: el Bede BD-2 *Love One*, desarrollado para un vuelo sin escalas y sin repostar alrededor del mundo, incluía varias innovaciones. Las dos más importantes eran un medidor de carburante y un sistema de calefacción de la cabina.



Abajo: previsto para servir con la Aéronavale francesa, el monoplaza navalizado SEPECAT Jaguar M fue evaluado en Bedford pero fue desbancado por un desarrollo mejorado del Dassault Etendard (foto Bruce Robertson).





Un Canadair CL-44D (G-AXUL) de serie perteneciente a Trans Meridian pone de manifiesto el tamaño de la conversión CL-44-O desarrollada por la Conroy Aircraft Corporation de Goleta (California). El prototipo, matriculado N447T tenía una capacidad superior en un 100 % a la del modelo de serie.

1970

8 de enero
Efectúa su primer vuelo el primero de los aviones de interdicción y reconocimiento Hawker Siddeley Buccaneer S.Mk 2 de primera mano destinados a la RAF.

22 de enero
Pan American abre una nueva página en la historia de la aviación comercial al llevar a cabo el primer servicio con un avión de «fuselaje ancho», el Boeing 747, desde el aeropuerto neoyorquino John F. Kennedy a Londres-Heathrow. Los servicios interiores con este mismo modelo fueron inaugurados por TWA, sobre su ruta transcontinental Nueva York-Los Angeles, el 25 de febrero.

29 de enero
Vuela por primera vez el primer ejemplar de producción del Saab 35XD construido para las Reales Fuerzas Aéreas de Dinamarca. Se trataba de una versión de ataque y reconocimiento lejanos del Saab-35 Draken.

17 de febrero
Saab pone en vuelo el primer ejemplar de producción del Saab-105Ö, un birreactor ligero polivalente destinado a las Fuerzas Aéreas de Austria.

17-18 de febrero
Los Boeing B-52 de la USAF llevan a cabo su primer ataque contra las posiciones norvietnamitas y del Pathet Lao en la planicie de Jars. Se trataba de la primera misión ejecutada en apoyo del gobierno de Laos.

19 de febrero
Realiza su vuelo inaugural, desde Cartierville (Montreal), el primero (CX8401) de los tres aviones V/STOL de alas basculantes Canadair CL-84-1 que iban a ser evaluados por las Fuerzas Armadas de Canadá.

24 de febrero
El portaviones HMS *Ark Royal* es comisionado de nuevo después de haberse invertido unos 30 millones de libras esterlinas en la construcción de una cubierta angular a 8,5° que permitirá la utilización de aviones Buccaneer, Phantom y Gannet.

27 de febrero
Las Fuerzas Aéreas de Abu Dhabi reciben el primero de sus doce Hawker Hunter. Tras la adquisición de grandes cantidades de aviones Hunter excedentes de las fuerzas aéreas de Bélgica y los Países Bajos, Hawker Siddeley emprendió un programa de puesta al día y reventa.

Marzo
Se reciben en Occidente los primeros informes sobre un nuevo caza monoplaza que está comenzando a entrar en servicio con las Fuerzas Aéreas de la URSS (V-VS), identificada más tarde como Mikoyan-Gurevich MiG-25 («Foxbat-A» para la OTAN).

6 de marzo
El vickers VC10 Tipo 1106 G-AXLR (ex XR809 *Hugh Malcolm VC* de la RAF) realiza su primer vuelo como bancada de motores. Su primera instalación fue un turbofan Rolls-Royce RB.211-22, planta motriz destinada al Lockheed TriStar.

13 de marzo
Tras ser convertido, realiza su primer vuelo el Aero Spacelines Guppy-101 (N111AS). Versión a turbohélice y con la sección de proa practicable del B-377MG Mini Guppy, se perdió en un accidente de vuelo el 12 de mayo.

19 de marzo
Tras ser lanzado de un avión nodriza Boeing B-52, el avión de investigación de fuselaje sustentante Martin Marietta X-24A lleva a término su primer vuelo motorizado.

1 de mayo
Bombarderos Boeing B-52 de la USAF efectúan las primeras incursiones que suponen el inicio de la ofensiva norteamericana en Camboya.

5 de mayo
El helicóptero antisubmarino Aérospatiale SA 321G Super Frelon entra en servicio con la Aéronavale coincidiendo con la puesta en activo de la Flottille 32 de Lanvéoc-Poulmic. Este aparato, que podía operar desde los portaviones *Clemenceau*, *Foch* y *Jeanne d'Arc*, más tarde pasó a actuar también con las 20 y 27 Escadrilles de Servitude de Saint Raphaël y Mururoa, respectivamente.



El EMA 124 realizó su primer vuelo el 28 de mayo de 1970. La potencia para accionar su rotor principal bipala semirrígido y el de cola estaba suministrada por un motor de seis cilindros opuestos en horizontal Avco Lycoming VO-540-B1B3 estabilizado a 250 hp al nivel del mar (foto Bruce Robertson).

De camino para su entrega en Abu Dhabi, un Hawker Hunter reacondicionado ha sido captado en Malta. Los aviones suministrados comprendieron siete FGA.Mk 76 y tres FR.Mk 76, que eran ex F.Mk 4 y F.Mk 6 de la RAF, y dos entrenadores biplazas T.Mk 77 que anteriormente habían sido Mk 7 holandeses (foto Bruce Robertson).







Muchos aviones han prestado servicios muy valiosos actuando como bancadas de prueba. Este Vikers VC10 C.Mk 1 fue adquirido a la RAF prácticamente nuevo y, matriculado G-AXLR, fue utilizado por Rolls-Royce en 1970 para probar en vuelo su turbofan de tecnología avanzada RB.211-22. Posteriormente fue desguazado.



El CX8401 fue uno de los dos aviones de evaluación de alas basculantes Canadair CL-84-1 puestos en vuelo, designados CX-84 por las CAF. Aunque fueron probados por la RAF, las RCAF y el US Marine Corps, así como por la US Navy a bordo de los portaeronaves USS *Guam* y *Guadalcanal*, no consiguieron pedidos de producción.



El avión de investigación Martin Marietta X-24A no tenía alas como tales y confiaba a su configuración aerodinámica la generación de cierta sustentación. Llevado hasta cierta altura por un nodriza Boeing B-52, era liberado para que obtuviese velocidad y altitud gracias a su propio motor cohete (foto Bruce Robertson).



El monoplaza Dassault Milan, un miembro más de la familia Mirage, introducía varias características innovadoras; una de las más destacables eran los planos *canard* escamoteables (o *moustaches*), que mejoraban la maniobrabilidad a baja velocidad.



Britten-Norman resolvió el problema del emplazamiento de un motor adicional en su BN-2A Trislander diseñando una nueva deriva, mucho más robusta, para soportarlo. Los 260 hp extras proporcionados por el tercer motor permitieron que el fuselaje fuese alargado, obteniéndose así una capacidad adicional de ocho plazas.

20 de mayo
El departamento de aviación civil india pone en vuelo el prototipo del bi-triplaza ligero polivalente Revathi Mk II, matriculado VT-SAH.

28 de mayo
Efectúa su primer vuelo el prototipo del Meridionali/Agusta EMA 124, un helicóptero ligero triplaza desarrollado a partir del Bell Modelo 47.

28 de mayo
Boeing Vertol pone en vuelo el prototipo del Modelo 347, una versión alargada del helicóptero medio de transporte CH-47A en el que se introducían rotores cuatripalas, planta motriz, transmisiones repotenciadas y muchos rasgos avanzados.

29 de mayo
Efectúa su vuelo inaugural la primera versión totalmente equipada del Dassault Milan, una nueva adición a la familia de aviones Mirage III/5 en la que se adoptaban unas superficies *canard* escamoteables a fin de mejorar las cualidades de pilotaje.

2 de julio
Vuela por vez primera el prototipo del Saab SK 37, una versión biplaza de entrenamiento del excelente Saab 37 Viggen.

8 de julio
La Boeing Company es designada contratista principal y encargada de la integración de sistemas de los aviones AWACS (Airborne Warning and Control System) de la USAF.

16 de julio
Aérospatiale pone en vuelo el prototipo del SN 600 Corvette, un transporte ligero biturbofan polivalente.

18 de julio
LLeva a cabo su primer vuelo el prototipo del transporte militar biturbohélice Fiat/Aeritalia G222 TCM. Las demoras experimentadas en el proceso de desarrollo supusieron que no fuese hasta finales de los años setenta que este modelo comenzase a entrar en servicio con la Aeronautica Militare, equipando inicialmente a la 46.ª Aerobrigata Trasporti Medi de Pisa-San Giusto.

22 de julio
Se da luz verde al programa Panavia MRCA (*multi-role combat aircraft*, o avión de combate polivalente) mediante la firma de un acuerdo conjunto entre Alemania y Gran Bretaña. Italia se convirtió posteriormente en país miembro del consorcio, y el avión, denominado originalmente Panther, se halla actualmente en servicio a gran escala con las fuerzas aéreas de la República Federal de Alemania, Gran Bretaña e Italia como Panavia Tornado.

20 de agosto
Realiza su primer vuelo el prototipo de un nuevo helicóptero de turbina y alta velocidad destinado a misiones de combate y polivalentes. Se trataba del S-67 Blckhawk, que había sido diseñado y desarrollado por la Sikorsky Aircraft por su cuenta y riesgo.

22 de agosto
Vuela por primera vez el prototipo del Aermacchi M.B.326K, una versión monoplaza de ataque ligero al suelo y entrenamiento operacional del biplaza M.B.326G.

24 de agosto
Realiza su vuelo inaugural el primer Aero Spacelines Guppy 201. Al igual que los Pregnant Guppy, Super Guppy y Mini Guppy que le precedieron, este avión estaba basado en el Boeing Stratocruiser, al que se había dotado con un fuselaje extraordinariamente agrandado. El Guppy 201 fue adoptado por Airbus Industrie para transportar grandes componentes construidos por los integrantes del consorcio industrial hasta la línea de montaje en Toulouse.

29 de agosto
McDonnell Douglas pone en vuelo (con la matrícula N10DC) el primer ejemplar de su transporte civil trirreactor de fuselaje ancho DC-10 que, con una tripulación cinco hombres más los auxiliares de vuelo, tenía una capacidad máxima de 345 pasajeros.

21 de setiembre
Realiza su primer vuelo el prototipo del North American Rockwell OV-10B(Z), que había sido encargado en calidad de remolcador de blancos por el gobierno de la República Federal de Alemania. Este modelo difería del OV-10 Bronco estándar por presentar la instalación de un turborreactor auxiliar montado en un contenedor sobre el ala.

Octubre
El hidrocanoa antisubmarino japonés Shin Meiwa PX-S obtiene su aprobación de la Agencia de Defensa. Con el tiempo entraron en servicio 20 ejemplares de este avión con los Escuadrones n.os 31, 32 y 51 de las Fuerzas Marítimas de Autodefensa Japonesas.



El SK37 Viggen es la versión biplaza en tándem con doble mando del magnífico aparato de combate de Saab. El espacio para el segundo asiento se consiguió a expensas de parte de la aviónica y del combustible, y este avión difiere del monoplaza por la mayor superficie de la deriva.

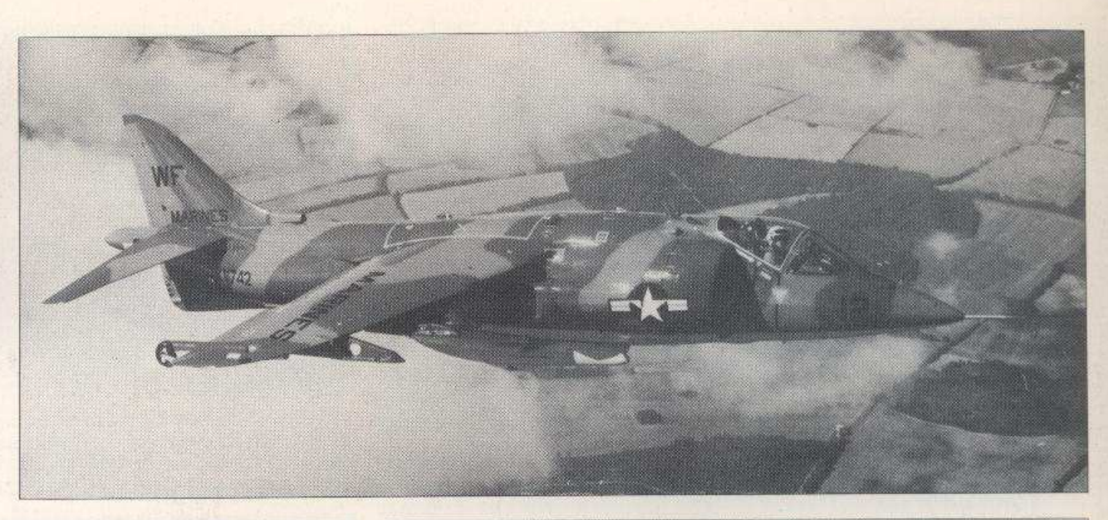


En forma de prototipo, el Aermacchi M.B.326K estaba propulsado por un turborreactor Rolls-Royce Bristol Viper 540 de 1 530 kg de empuje. Los aviones de serie, sin embargo, montaban el Viper 632-43 de 1 810 kg de empuje, que permitía una velocidad máxima de 890 km/h a la altitud óptima (foto Bruce Robertson).



Visto desde la proa, el Sikorsky S-67 Blackhawk tenía un aspecto realmente formidable. Las alas, que eran desmontables, no sólo proporcionaban sustentación que aliviaba la carga del rotor en vuelo de traslación, sino que también servían para soportar misiles TOW o cohetes en soportes subalares.





Arriba: el SE 210 Caravelle 12, desarrollado por Aérospatiale, fue la última versión de este pionero de los reactores comerciales de corto alcance.

Derecha: el Harrier XV742 fotografiado mientras tomaba parte en el festival de Farnborough de 1970.



El primero de los Grumman YF-14A Tomcat despega para realizar el vuelo inaugural del modelo. A pesar de la destrucción de este avión en un accidente, los primeros F-14A fueron entregados el 8 de octubre de 1972 al escuadrón de entrenamiento VF-124 de la US Navy (foto Bruce Robertson).



La compañía japonesa Nihon desarrolló un transporte biturbofan de alcance medio bajo la designación XC-1. Propulsado por dos turbofan Pratt & Whitney JT8D-9, podía llevar un máximo de 60 infantes, 36 camillas y personal sanitario o bien el peso equivalente en carga útil, pero su alcance era realmente muy limitado.



El Lockheed L-1011 TriStar fue el último transporte de fuselaje ancho estadounidense puesto en vuelo, el 16 de noviembre de 1970. La bancarrota de Rolls Royce, constructora de sus turbofan RB.211, hizo zozobrar a Lockheed y sólo el apoyo de los gobiernos norteamericano y británico consiguió salvar el proyecto.

16 de octubre
Realiza su primer vuelo el prototipo del avión de apoyo cercano Fiat/Aeritalia G91YS, desarrollado para las Fuerzas Aéreas de Suiza. Equipado con un computador de bombardeo Saab BT-9, este modelo no obtuvo finalmente pedidos en firme.

17 de octubre
Mexicana recibe el primero de los tres Boeing 727-264 equipados con los turbofan Pratt & Whitney JT8D-11 de 6 800 kg de empuje unitario. Estos tres aviones fueron los únicos de su generación que estaban equipados para poder utilizar unidades JATO Aerojet 15 KS-1000 a fin de conservar las prestaciones en despegues desde aeropuertos elevados y cálidos, como puede ser el de Ciudad de México, situado a 2 240 m sobre el nivel del mar.

19 de octubre
Es entregado oficialmente a las Fuerzas Aéreas de la India el primer Mikoyan-Gurevich MiG-21FL construido bajo licencia por la Hindustan Aeronautics Ltd.

29 de octubre
Efectúa su primer vuelo en Toulouse el prototipo (con la matrícula F-WJAK) del Caravelle 12, última versión de serie del birreactor comercial de Sud-Aviation. La certificación se obtuvo el 12 de marzo de 1971, y el día 20 de ese mismo mes Sterling Airways puso ese modelo en servicio, entre Copenhague y Palma.

Noviembre
Comienzan las entregas de 47 Hawker Hunter (aviones reformados tras ser retirados por los servicios aéreos de Gran Bretaña, Bélgica y los Países Bajos) a las Fuerzas Aéreas de la República de Singapur. Utilizados en misiones de caza-reconocimiento, ataque al suelo y entrenamiento, constituyeron el material de primera línea de las FAS durante los años setenta.

Noviembre
Se crea una nueva aerolínea británica mediante la fusión de British United Airways y Caledonian Airways. Conocida como Caledonian/BUA hasta setiembre de 1971, en que fue rebautizada British Caledonian Airways, obtuvo una serie de rutas de BEA.

12 de noviembre
Vuela por primera vez el prototipo del biturbofan de transporte militar de alcance táctico Nihon XC-1. Treinta aviones de este tipo entraron en servicio con las fuerzas armadas japonesas a finales de los años setenta, sustituyendo a los Curtiss C-46 Commando suministrados por Estados Unidos.

16 de noviembre
Realiza su primer vuelo el Lockheed L-1011 TriStar (N1011). Tercer avión comercial de fuselaje ancho desarrollado por la industria estadounidense, entró por primera vez en servicios regulares, con Eastern Air Lines, el 15 de abril de 1972.

20 de noviembre
Vuela desde Dundsfold (Gran Bretaña) el primer Hawker Siddley Harrier Mk 50 destinado al US Marine Corps. Fue entregado al USMC el 26 de enero de 1971, bautizado ya como AV-8A.

21 de noviembre
En la principal incursión contra Vietnam del Norte desde que la campaña de bombardeo fue interrumpida el 1 de noviembre de 1968, una formación de unos 300 aviones de la USAF y la US Navy ataca instalaciones enemigas en Mu Gia y Ban Kari.

15 de diciembre
Japón entra en el campo de la investigación de aviones VTOL mediante el primer vuelo libre de una bancada de evaluación de vuelo estacionario por reacción diseñada y desarrollada por el Laboratorio Aeroespacial Nacional.